IDEI CONTEMPORANE

B. G. KUZNEȚOV

RAȚIUNE ȘI FIINȚARE

STUDII DESPRE RAȚIONALISMUL CLASIC ȘI ȘTIINȚA NECLASICĂ

Traducere din limba rusă și prefață :

FLORICA NEAGOE

1979

EDITURA POLITICĂ

BUCUREȘTI

Coperta : VALENTINA BOROŞ

Б. Г. КУЗНЕЦОВ

РАЗУМ И БЫТИЕ

Издательство «Наука»
Москва, 1972

PREFAȚĂ

B. G. Kuznețov este cunoscut cititorului român de filozofie și istorie a filozofiei prin lucrarea De la Galilei la Einstein, *apărută în limba română în 1966, monografie amplă, în care linia interesului teoretic apărea destul de clar. O* Istorie a filozofiei pentru fizicieni și matematicieni *(Moscova, 1975) și eseul de largă respirație* Călătorie prin epoci. (Memoriile contelui Cagliostro și înregistrarea convorbirilor lui cu Aristotel, Dante, Pușkin, Einstein și mulți alți contemporani) *(Moscova 1975) precizau acest interes, care, în cartea de față, își capătă o adevărată definiție chiar în subtitlu : raționalismul clasic și știința neclasică.*

Interesul lui Kuznețov este un interes vechi — ar fi temerar să i se fixeze începutul : raportul dintre știință și filozofie. Astăzi acest interes este întărit cu accentul gros și cam nivelator cu care sînt scoase în prim plan toate lucrurile și lucrările spiritului asupra cărora se apleacă secolul nostru, fapt ce creează impresia falsă că el ar fi ceva de dată recentă.

Prima idee, ideea matcă a cărții lui Kuznețov, este următoarea : „linia de univers" a științei cere confruntarea contemporaneității cu retrospectiva istorică. Iar istoria spirituală avansează nu prin cenușiul familiarului cvasiunanim — cel atît de drag conștiinței comune —, ci prin configurațiile neobișnuite, deși pe îndelete pregătite în magma imensă care răcită, întărită, constituie tocmai această istorie, configurații care se numesc personalități. Trecerea concretă, adică bogată în determinații, de la un stadiu la altul al

reprezentărilor omului despre natură depinde, în viziunea lui Kuznețov, nu numai de știință și de interesele tehnice, ci și de structurile psihologice și de idealuri. Aceasta îl și determină pe autor să considere personalitatea — singularizarea — ca o sinteză a generalului și particularului. De aici și firescul cu care face asociații care la prima vedere par acrobatice : Einstein și Epicur, Spinoza și Einstein, *ca să nu citez decît titluri de capitole pentru că, altfel, în corpul întregii cărți, asociațiile de acest tip sînt permanente. Kuznețov realizează astfel alăturarea prezentului de trecut cu intenția mărturisită de a nu-l arhaiza pe primul, dar nici de a-l moderniza pe al doilea. Atare intenție are întotdeauna o funcție de cenzură față de nerăbdarea firească de a asambla facil într-o unitate armonioasă trecut, prezent și chiar viitor, disciplinînd deci, constrîngînd la regîndirea și „verificarea" principiilor unificării. Dar intenția de a evita și arhaizarea și modernizarea rămîne întotdeauna doar la funcția amintită, ea este sortită să nu devină realizare inexpugnabilă. Semnificativă în acest sens, în cartea de față, este compararea atomisticii lui Epicur cu știința contemporană, considerarea ideii lui Epicur cu privire la devierile spontane ale atomilor de la căile macroscopice drept început al ideii răzvrătirii locale, individuale împotriva reglementării macroscopice universale, idee ce ar străbate întreaga evoluție post epicureană, atît în gîndirea fizică, cît și în cea filozofică. S-ar putea obiecta, cu temeiul pe care-l oferă multiple exemple anteepicureene, că această idee nu are un „început", că ea există — însă „arhaic" — și în mitologiile primitive. Și atunci de ce asocierea teoriei relativității abia cu* clinamen *și nu cu aventurile lui Ghilgameș ? Și încă ceva : ființarea, spune Kuznețov, cere, în definiția ei, ideea de complementaritate. Această aserțiune reprezintă, cred, încîntarea ușor de înțeles a unui filozof cu temeinică educație științifică în fața unor concepte fundamentale ale fizicii contemporane. Com-*

plementaritatea tinde să se substituie contradicției. Ele nu sînt însă interșanjabile: complementaritatea e alternanță într-o totalitate în care cei doi factori complementari nu sînt simultan prezenți.

Din încercarea de a evita arhaizarea și modernizarea rămîne o achiziție fermă : o reîmpletire a științei cu filozofia și care reeditează unitatea de la începuturi a înțelepciunii grecești (unitate care atunci era și indistincție). După ce s-a trecut prin separație, însoțită de o cu atît mai insolentă neglijare a filozofiei cu cît i se putea reproșa acesteia că a stat prea mult timp instalată pe un loc uzurpat, se pare că acum cele două — știința și filozofia — merg în mod deliberat împreună.

Kuznețov simte acest spirit al vremii (ca și pe cel real, ignorat o perioadă, al unei legături întrerupte) atunci cînd tratează filozofic fizica și „fizic" filozofia, căutînd în domeniul uneia surse de inspirație pentru cealaltă, punînd alături de aspirația morală spre ideal regularitatea matematică.

Istoria științei, și deci și a filozofiei, nu este o succesiune neîntreruptă de erori și confuzii spulberate abia de curînd de etapa „neclasică" a științei — iată ideea care încheie, logic, excursia reflexivă pe care a întreprins-o Kuznețov în acest eseu voluminos, cu multe capitole. Știința și filozofia clasică sînt cinstite nu pentru senectutea lor, nu în numele unei bune cuviințe (care ar putea atît de ușor să fie măturată de stringențele Adevărului) ; înfumurării oricărui adolescent care, după ce a parcurs un manual contemporan, își atribuie o cunoaștere exhaustivă a lumii, incomparabilă cu ideile bietului Aristotel sau bietului Newton, îi este opusă nemulțumirea de sine și căutările neîncetate ale științei și filozofiei antice și apoi clasice. Științei neclasice îi e caracteristică trecerea la mereu alte afirmații paradoxale. Dar ideile antichității despre izotropia spațiului și despre antipozi

(care nu cad „în jos") sînt neîntrecute prin îndrăzneala şi prin caracterul lor paradoxal.

Ştiinţa şi filozofia „neclasice" doar par, fără a fi, înclinate exclusiv în direcţia tehnicismului de orice fel. În realitate ele sînt „umane" prin atenţia dată trecerii de la construcţia gnoseologică la ontologie, implicit prin sinteza ştiinţă-morală. Acest umanism al lor, îmbinat cu urmărirea în istorie a tradiţiei antitradiţionalismului (accentul este pus de Kuznețov tocmai pe această ultimă întreprindere) — iată ce este adus ca probă a caracterului unitar al istoriei cunoaşterii omeneşti.

* * *

Autorul cărţii Raţiune şi fiinţare *este un mare îndrăgostit de forma frumoasă şi de un stil de gîndire care preferă rigorii asociaţia liberă şi echivalează inspiraţia artei cu migala verificării ştiinţifice. Lui Kuznețov îi plac literatura şi artele plastice şi trece în joc liber, cu un firesc de invidiat, de la teorii ale fizicii neclasice la Schiller sau Valéry ; principala demonstraţie a raţionalismului Renaşterii este făcută pe versuri din Giordano Bruno sau cu* Gioconda *lui Leonardo da Vinci. Ceea ce înseamnă că acest buchet de eseuri este plăcut la citit ; o informaţie ştiinţifică de cel mai înalt nivel, fără cea mai mică urmă de impuritate, de acea trivială simplificare ce se intitulează adeseori cu un nume de împrumut, cel al popularizării, este încrustată în elegante cadre sau făcută să ţîşnească în volute create aparent în joacă, fără efort, în realitate gîndit aranjate. Graţia lui Montaigne şi firescul lui sînt autentice, ale lui Kuznețov, comparativ, mai puţin autentice ; Paul Valéry e mai inspirat, Julien Benda mai mare mînuitor al cuvîntului. Că poate fi comparat cu cei citaţi este deja un omagiu care i se aduce. Kuznețov reprezintă o binevenită şi reuşită negare a uniformizării, a cenuşiului stilului dogmatic de dezagreabilă amintire. Şi totodată o reluare a tradiţiei*

iubirii de frumos, tradiție atît de trainică și efervescentă în marea cultură rusă.

Citindu-se cu plăcere, nu însă cu ușurință, cartea lui Kuznețov a fost tradusă tot cu plăcere, dar cu multă cazną. Autorul „se joacă" cu cuvintele, le dă semnificații proprii, fireşte provizorii, creează noi termeni (limba rusă este, ca și cea germană, de o plasticitate nelimitată), e atent la muzicalitatea frazei. Traducătorul a trebuit deci să fie atent nu numai la redarea fidelă a sensului (exigență primă și neconvertibilă a oricărei traduceri), ci și la găsirea corespondenților literari care să redea, în tot atît de bogata noastră limbă, poezia și uimirea care, autentice fiind, nu se mai îngrijesc să se exprime în termeni consacrați. Dacă traducerea e pe măsura originalului, aceasta nu cel ce a tradus decide ; acela poate doar spera. De cel puțin o explicație, ca mostră, are, totuși, nevoie ; bunăoară de ce a fost tradus „Бытие" cu „ființare". „Бытие" e corespondentul perfect al „Sein"-ului hegelian pe care traducătorul român al lui Hegel, D. D. Roșca, l-a tradus cu „ființă". Am preferat termenul „ființare" (cu toate că atunci cînd se citează din Hegel același termen apare ca „ființă") pentru că el este folosit, mai cu seamă în prima parte a cărții, pentru a desemna concepții filozofice din antichitatea greco-romană, din Renaștere și secolul al XVII-lea (Heraclit, Parmenide, Democrit, Epicur, Lucretius, da Vinci, Bruno, Galilei, Descartes, Spinoza), cînd nu era încă vorba de „Ființa" hegeliană, care e atît de primordială cît poate fi verbul cel mai important al tuturor limbilor pămîntului devenit substantiv cu păstrarea virtuților sale de verb, ci de acțiunea și starea unui „Existent", a unui „Real" care poate fi încă încărcat de determinații specifice. În schimb „Наличное Бытие" a fost tradus ca „Dasein", deci ca „ființă determinată".

Cartea propusă aici cititorilor colecției Idei contemporane *este și o carte contemporană și o carte de idei. Caracterul ei contemporan, deci*

nou (căci „contemporan" a fost dintotdeauna, dar nu întotdeauna cu drept temei, sinonimul noutății) este însă, într-un fel, lipsit de orice ostentație prin acceptarea deliberată a unor limitări tradiționale și prin practicarea permanentă a istorismului. Cu toate acestea, epistemologia este și aici punct de plecare spre o teorie a existenței, implicit a existenței sociale. Cartea lui B. G. Kuznețov este doar aparent tradițională ca problematică, în fond ea este pe de-a-ntregul, prin totul, „contemporană", și nu numai prin stil de gîndire. De aceea Rațiune și ființare *poate fi parcursă cu interes de orice cititor care, dincolo de specialitatea sa, are și plăcerea de a încerca să prindă, împreună cu un autor și urmîndu-l, o mai mare înălțime, de la care să poată privi liber fie înapoi, spre ceea ce a fost de multe ori și în multiple feluri clasat, fie înainte, spre ceea ce fantezia e neobosită în a forma. Îi am în vedere, bineînțeles, pe cei care cred că mai pot afla cîte ceva nou și despre lucruri vechi, pe cei care caută în cărți ce vrea să spună un autor și nu deschid cartea convinși că ei înșiși știu foarte precis ce s-ar putea spune despre un subiect sau altul ; sau despre toate.*

FLORICA NEAGOE

INTRODUCERE

1. O retrospectivă neclasică. 2. Criteriul „confirmării externe" şi al „perfecţiunii interne". 3. Linia de univers şi înfăptuirea ei. 4. Structura cărţii. 5. Optimismul gnoseologic

1

Ştiinţa, ea anume, este cea care a transmis civilizaţiei contemporane dinamismul ei fără precedent. Care este legătura dintre acest dinamism şi premisele lui — transformarea reprezentărilor fundamentale despre lume — şi raţionalism ? Cum se modifică raţionalismul şi care dintre trăsăturile raţionalismului clasic devin mai clare în lumina ştiinţei contemporane ?

În mod evident, răspunsurile la aceste întrebări nu se pot baza pe prognoze, întrucît caracteristica ştiinţei contemporane este caracteristica unui proces impetuos şi ea trebuie să includă constatări privind viteza, acceleraţia şi orientarea acestuia. Observînd apariţia unei noi particule care se mişcă rapid, fizicianul contemporan nu o poate numi, nu o poate raporta la un tip cunoscut sau nou, fără a determina comportarea ulterioară a particulei, traiectoria, viteza ei, acceleraţia şi curba traiectoriei ei într-un cîmp sau altul, precum şi lungimea traiectoriei şi, respectiv, durata vieţii particulei. Evenimentul local, ultramicroscopic nu are sens

fizic fără linia de univers spaţio-temporală. În mod analog, nu se poate răspunde la întrebarea cu privire la conţinutul, sensul şi semnificaţia tendinţelor contemporane ale ştiinţei, fără o subliniere fie şi numai prezumtivă a „liniei de univers" a ştiinţei, fără o prognoză ştiinţifică. Fără o asemenea prognoză nu se poate nici măcar spune cum este ştiinţa contemporană, care este stilul ei şi în ce constau idealurile ei. Şi nu se poate da un răspuns la întrebarea cu privire la raportul dintre ştiinţa contemporană şi raţionalism.

De asemenea, la această întrebare nu se poate da un răspuns fără o retrospectivă istorică, fără o analiză a raţionalismului însuşi. Istoria ştiinţei şi a filozofiei îşi arogă dreptul pe care oamenii îl refuză zeilor : ea schimbă trecutul. Retrospectiva istorică nu este absolută, ea defineşte sensul şi semnificaţia descoperirilor şi ideilor într-un anumit sistem de coordonate. Uneori istoria face acest lucru fără să-şi dea seama de relativitatea aprecierilor, absolutizîndu-le ; i se pare că ideile ştiinţelor naturii din trecut se opun adevărului final dobîndit ulterior. În epoca noastră dinamică asemenea pretenţii ar constitui un anacronism.

Cartea de faţă este o încercare de retrospectivă neclasică a gîndirii clasice, sarcina ei constînd în a arunca o privire asupra raţionalismului clasic al secolului al XVII-lea şi asupra evoluţiei gîndirii dialectice a secolului al XVIII-lea şi al XIX-lea prin prisma ştiinţei neclasice contemporane. Mai exact — prin prisma tendinţelor contemporane ale ştiinţei neclasice.

Aceste tendinţe cer ca retrospectiva istorică să cuprindă nu numai raţionalismul clasic, ci şi ştiinţa clasică — punctul de plecare şi, totodată, întruchiparea concretă a ideii de raţiune care evoluează. Fără incursiuni istorice nu se poate determina nici prezentul, nici viitorul ştiinţei. Ele sînt necesare îndeosebi atunci cînd trebuie să determinăm sensul şi stilul descoperirilor şi

generalizărilor fundamentale. Atunci cînd în știință și în filozofie apar noi principii fundamentale, ele nu pot fi apreciate și nici chiar denumite, fără a le asocia cu cele vechi, fără a le compara cu ele și a le opune lor. Totodată, noile reprezentări devin criteriu dimensional pentru cele vechi, iar uneori și cele vechi joacă rolul de unitate de măsură pentru cele noi. Ceea ce a spus Niels Bohr relativ la epoca noastră — că pentru a fi justă o teorie fizică trebuie să fie îndeajuns de nebunească — se potrivește, în oarecare măsură, oricărei epoci : progresul științific răpește aureola de paradoxal și „nebunesc" unei concepții, deducînd-o în mod firesc și ireproșabil din punct de vedere logic din ipoteze noi, mai generale. Mai generale înseamnă care schimbă în mai mare măsură concepțiile tradiționale, care revizuiește ideile, care are rădăcini istorice cît mai adînci. Cu cît noile principii sînt mai radicale, cu atît răstoarnă straturi istorice mai mari, cu atît pătrund mai adînc în istorie, generalizînd și concretizînd moștenirea trecutului. De aceea, progresul științific nu este posibil fără reexaminarea, reaprecierea, reinterpretarea nu numai a arsenalului fizicii, ci și a panteonului ei. În orice caz, fără acest lucru nu este cu putință revoluția științifică, adică nu numai progresul concluziilor și al aplicărilor științei, care practic se schimbă fără încetare, sau cel puțin sînt supuse îndoielii și verificării experimentale, ci și al premiselor ei inițiale.

Știința neclasică a procedat la o asemenea revizuire a inseparabilei și evidentei ei componente. Știința contemporană este neclasică nu numai pentru că a relativizat și a generalizat axiomele newtoniene, care pretindeau rolul de canoane imuabile ale adevărului, analoage canoanelor clasice ale frumosului întrupate în arta clasică. Știința contemporană este neclasică prin stilul ei. Canoanele ei sînt dinamice, idealurile explicațiilor științifice se schimbă sub ochii unei

singure generații. Dinamismul științei, schimbarea principiilor ei fundamentale au devenit evidente.

În lumina științei contemporane descoperim că și știința clasică a fost dinamică. Acesta este primul rezultat al retrospectivei neclasice. El ne permite să vedem că pînă și principiile fundamentale ale științei clasice au fost mobile, iar în fizică epoca victoriană nu a fost prea victoriană. Dar, mobilitatea principiilor fizice fundamentale ale secolelor XVII—XIX amintea de mișcarea minutarului și chiar a orarului ceasornicului. Fizica neclasică a inclus în reprezentarea ei despre cunoaștere ceva de felul secundarelor. Ea a făcut ca dinamica principiilor fundamentale să devină evidentă. Omul bănuise și înainte de a vedea prima oară secundarul că ceasornicul merge. Dar acum, ideea despre mecanismul care se mișcă îi apare ca o impresie nemijlocită, rezultatul unei observații unice negeneralizate. În mod retrospectiv, noi extindem această impresie asupra științei clasice, începem să simțim valoarea dinamică a pașilor ei, adică examinăm nu numai rezultatele pozitive ale științei, dar și importanța fiecărei noi descoperiri și generalizări pentru ritmul și direcția progresului ulterior. În știință, alături de criteriul adevărului, intră și criteriul efectului accelerat, criteriul vitezei și al accelerării în obținerea adevărului.

În știința contemporană, neclasică, aceste criterii sînt în permanență aplicate. Valoarea descoperirilor și generalizărilor științifice se măsoară nu numai prin noile date confirmate de experiență, ci și prin noile metode, noile probleme, noile prognoze — prin tot ce determină viteza și accelerarea științei. Totodată, indisolubil legată de valoarea gnoseologică a științei contemporane este valoarea ei practică : cu cît noile idei, metode și idealuri sînt mai fundamentale și influențează în mai mare măsură asupra ritmului științei, cu atît influența lor asupra producției este mai radicală, influența

aceasta măsurîndu-se prin indici diferenţiali — viteza şi accelerarea progresului tehnic.

Filozofia a ajuns de mult la ideea mobilităţii categoriilor ei fundamentale. Această idee a rezultat din generalizarea *dezvoltării* ştiinţei. Dimpotrivă, filozofia naturii în sensul obişnuit — generalizarea *rezultatelor* pozitive, statornicite ale ştiinţei — construia matriţe imuabile care aveau pretenţii de aprioritate şi în care se străduia să vîre conţinutul în dezvoltare al ştiinţei. Sub acest raport, filozofia naturii era o continuare a tendinţei de *identificare* a raţionalismului, care-şi găsea corelaţii permanente, invariabile, identice în cursul neîntrerupt al fiinţării. Această tendinţă era uneori ruptă de tendinţa opusă, mai puţin oficială, de căutare a nonidentităţii, ireductibilităţii, paradoxului. O asemenea ruptură era în anumită măsură legitimă atîta timp cît caracterul variabil al principiilor fundamentale ale ştiinţei rămînea neevident, asemenea mişcării limbii ceasornicului care indică ora.

Fizica neclasică a inaugurat epoca transformării practic neîntrerupte şi evidente a conceptelor fundamentale. În mod corespunzător, ştiinţa a văzut în trecutul ei acea tendinţă mai puţin oficială, despre care am vorbit mai sus, — negarea identităţii, transformarea matriţelor înseşi în care au fost puse noile fapte. Aceasta era tendinţa *de a ridica probleme*. Gîndirea ştiinţifică s-a concentrat asupra a ceea ce nu era identic, repetabil, invariabil, ea a căutat noi scheme generalizatoare, iar nu răspunsuri la problemele care implicit se ridicau şi pe care le-a adresat viitorului, a căutat să pătrundă în viitor şi în acest sens a avut prin stilul ei un profund caracter de prognoză.

Dezvoltarea ştiinţei n-a putut avea loc în limitele gîndirii raţionaliste fără o sinteză a principalei melodii „oficiale", identificatoare şi a acompaniamentului senzualist, „probabilist",

care încalcă identitatea statornicită. Cunoaşterea *fiinţării* — despre aceasta vom vorbi mai departe — constă într-o sinteză a universaliilor şi a impresiilor locale, individuale. Atunci cînd gîndirea raţionalistă a vrut să explice nu numai dislocarea şi comportarea corpurilor, dar şi fiinţarea lor, nu numai structura universului, ci şi substanţa lui, a trecut într-o lume în care n-a reuşit întotdeauna să găsească definiţii identice şi relaţii invariabile. Inevitabil în acest punct, gîndirea raţionalistă s-a rupt de cunoştinţele pozitive ale epocii ei, dar tocmai în acest punct s-a apropiat într-o mare măsură de viitor. Atunci cînd viitorul a devenit prezent, cînd problema fiinţării a devenit problema centrală a ştiinţei pozitive şi a căpătat contururi fizice, devenind o problemă a experimentului, istoria ştiinţei a văzut în evoluţia raţionalismului acea permanentă depăşire a limitelor „oficiale", acel acompaniament contraidentificator, individualizant.

Filozofia lui Spinoza a fost ca o ţîşnire care a depăşit cel mai mult cadrul tradiţional. Descartes se apropie de noul nivel, dar n-a ieşit din vechiul cadru. La el înţelegerea raţionalistă a lumii cuprindea *comportarea* substanţei, dar nu fiinţarea ei. Atît fiinţarea materiei, cît şi legile fundamentale ale mişcării ei rămîn în afara fizicii lui Descartes. În limitele fizicii carteziene fiinţarea se dizolvă în comportare. Descartes a arătat cum se mişcă corpurile, dar n-a putut răspunde la întrebarea : *ce* se mişcă, ce sînt corpurile, prin ce se disting ele de spaţiu. Şi fiinţarea însăşi, şi legile fundamentale ale fiinţării, şi însăşi existenţa materiei sînt a priori pentru fizica lui Descartes. Spinoza a depăşit acest cadru, el a mutat cauza existenţei naturii din lumea cealaltă în natura însăşi, considerînd natura ca fiind cauza propriei ei existenţe *(causa sui)* şi creînd astfel concepţia raţionalistă a fiinţării. Nu numai în secolul al XVII-lea, dar nici în întreaga ştiinţă clasică această concepţie nu şi-a găsit echivalente fizice evidente.

Asemenea echivalente au apărut în știința neclasică.

Confruntarea științei neclasice cu raționalismul clasic duce nu numai la o nouă înțelegere a trecutului. Ea contribuie la o nouă înțelegere a ideilor contemporane, a tendințelor contemporane ale științei, a forțelor motrice și a perspectivelor ei. E greu de spus dacă aducem secolul al XVII-lea în fața judecății contemporaneității sau livrăm contemporaneitatea judecății raționalismului clasic. Se întîmplă, probabil, și una și alta. În orice caz, în dezbaterea judiciară se va schimba și componența curții și elementele delictului. Raționalismul clasic se întoarce spre noi cu fața lui „probabilistă", cu elanul lui spre înțelegerea rațională a ființării. În știința contemporană pe primul plan apar problemele ei nerezolvate. Rezonanța istorică îmbină nu apoteoza ideilor clasice cu apoteoza științei contemporane ; răsună acorduri contradictorii, uneori disonante, adesea tragice.

Fără aspectul „probabilist", fără senzația de imperfecțiune a teoriilor existente, fără prognoze și abordarea diferențială a valorilor științei contemporane, știința n-ar putea duce la o retrospectivă într-un spirit nou, la o nouă apreciere a trecutului. Acest lucru devine evident, de îndată ce încercăm să privim mai îndeaproape mecanismul retrospectivei arătate. Să începem cu ceea ce am putea numi „retrospectivă relativistă", — cu acea reevaluare a fizicii clasice pe care a făcut-o Einstein cînd a pornit spre teoria relativității.

2

Pentru Einstein, atît retrospectiva istorică, cît și prognoza au constituit componente necesare ale imboldului intelectual care a dus la teoria relativității. Einstein a vorbit despre două criterii în alegerea teoriei fizice — criteriul „confirmării externe" și cel al „perfecțiunii interne".

Primul constă în conformitatea concluziilor teoriei cu observaţiile empirice. Al doilea — în caracterul firesc al teoriei, în deducerea ei din principii cît posibil mai generale, cu excluderea la maximum a unor ipoteze emise adhoc, adică numai pentru explicarea unei observaţii izolate date, sau a unei serii de observaţii [1]. În această carte va trebui de multe ori să revin asupra acestor criterii fundamentale pentru o cunoaştere adecvată a lumii. În elaborarea teoriei relativităţii „confirmarea externă" cerea ca această teorie să fie în concordanţă cu experimentele în faţa cărora s-a oprit ştiinţa clasică, cu experimentele care contraziceau ştiinţa clasică. În primul rînd, cu rezultatele experienţei lui Michelsohn, cu faptul paradoxal al vitezei uniforme a luminii în raport cu corpurile ce se mişcă în chip diferit (cu corpurile pe care le ajunge din urmă şi cu corpurile care-i vin în întîmpinare). Dar „confirmarea externă" cerea şi ca în anumite condiţii (în condiţiile unor energii reduse), cînd vitezele corpurilor nu sînt comparabile cu viteza luminii, teoria relativităţii să ducă la raporturile mecanicii clasice, care pentru aceste condiţii dispun de o temeinică confirmare empirică. Astfel, mecanica clasică dobîndeşte o mai mare „confirmare externă", devine concluzia firească a unei teorii mai generale şi mai exacte şi, totodată, capătă o existenţă istorică, îşi pierde caracterul absolut şi a priori, se dovedeşte a fi legată de o anumită etapă a dezvoltării experimentului, a producţiei, a culturii. Un asemenea punct de vedere ne permite să vedem în teoria clasică unele contradicţii interne şi s-o privim nu numai ca pe totalitatea răspunsurilor la problemele puse de natură, dar şi ca sumă a problemelor ce n-au primit răspuns şi care sînt adresate din nou viitorului. Istoria ştiinţei, spre deosebire de sistemele închistate ale cunoaşterii „ajunse la

[1] A. Einstein, *Autobiografical Notes (Albert Einstein, Philosopher-Scientist*, ed. by A. Schillp, Tudor, New York, 1951, p. 25).

apoteoză", analizînd o perioadă dată a dezvoltării ştiinţei, examinează şi problemele rămase din trecut şi problemele care se adresează viitorului, şi retrospectiva, şi prognozele.

Revenind la retrospectiva relativistă, trebuie să spunem că teoria lui Einstein ne-a dat posibilitatea să privim altfel ştiinţa clasică, să vedem în ea acea tendinţă de „a *ridica* probleme", pentru că ea însăşi includea în sine capacitatea de „a *ridica* probleme", prognoza, prospecţia, sentimentul propriei sale imperfecţiuni. Teoria relativităţii a lui Einstein a dezvăluit imperfecţiunea mecanicii clasice, întrucît a văzut în aceasta o oarecare modificare limitată, aproximativă a unor principii mai generale. Acestea sînt principiul relativităţii mişcării şi cel al omogenităţii spaţiului. Einstein a numit raportul clasic dintre valorile vechi şi cele noi ale variabilelor dinamice, atunci cînd are loc trecerea de la un sistem inerţial de referinţă la altul, „transformările Galilei". Aceasta nu este pur şi simplu o denumire modernizată care stabileşte o apropiere între concepţiile lui Galilei şi concepţiile ştiinţei moderne. Este prezentarea concepţiilor lui Galilei ca o formă iniţială, insuficientă, îndreptată spre viitor, a unui principiu foarte general.

În *Dialog despre cele două sisteme ale lumii,* Galilei a demonstrat că sistemul mişcării uniforme nu determină schimbări în cursul proceselor interne ale acestui sistem : fie că vasul stă pe loc, fie că se mişcă, toate procesele din cabina lui se desfăşoară uniform. După procesele interne dintr-un sistem nu se poate aprecia mişcarea uniformă a sistemului ; mişcarea se reduce la schimbarea distanţei dintre corpul dat şi corpurile de referinţă, astfel încît noi sîntem la fel de îndreptăţiţi să considerăm corpul dat în mişcare şi corpurile de referinţă în repaus, ca şi invers — corpul dat în repaus şi corpurile de referinţă în mişcare. Sistemul de referinţă (în care celelalte corpuri se află în repaus) şi celălalt sistem (în care în repaus se

află corpul dat) sînt egale, nici unul nu posedă titlul de mișcare absolută, „reală“ sau de repaus absolut, „real“.

Dacă privim ideea clasică a relativității mișcării în lumina teoriei lui Einstein, ea apare ca insuficient de generală. Corpurile care se mișcă în mod uniform sînt supuse acestui principiu, dar, alături de corpuri, în știința clasică figurează acel mediu continuu care le transmite interacțiunea și oscilațiile electromagnetice — lumina.

Aici descoperim tocmai capacitatea „de a ridica probleme“ a concepției Faraday—Maxwell despre cîmp în știința clasică, capacitate care, mai mult chiar, aruncă în aer identitatea, se răzvrătește împotriva tradiției. Cîmpul ca mediu continuu ne dă posibilitatea să vorbim despre mișcarea absolută a corpului raportată nu la alte corpuri, ci la acest mediu. O asemenea mișcare, potrivit regulii clasice de compunere a vitezelor, trebuia să se manifeste prin viteza diferită a propagării luminii, după cum vine în întîmpinarea corpului în mișcare sau îl ajunge din urmă. Dar o asemenea concepție nu avea o suficientă „confirmare externă“. Lumina se mișcă cu aceeași viteză în orice mediu, fie că acest mediu se apropie de sursa de lumină sau se depărtează de ea. Teoria lui Einstein a apărut din această ciocnire, respingînd concepția veche, clasică a mediului continuu în care sînt cufundate corpurile.Din punctul de vedere al acestei teorii, principiul clasic al relativității apare ca fiind insuficient de general, limitat numai la fenomenele mecanice. Demonstrînd că în ceea ce privește corpurile care se mișcă cu o viteză diferită, nu numai procesele mecanice, dar și difuzarea luminii se produce în mod uniform, teoria lui Einstein a generalizat principiul relativității — iar acum principiul clasic pare o problemă la care știința secolelor XVII-XIX nu a dat un răspuns general, o problemă care a fost adresată din nou secolului al XX-lea, cînd i s-a dat răspunsul cuvenit.

Dar, o asemenea reinterpretare retrospectivă a relativismului clasic cerea ca însăşi teoria lui Einstein să aibă o componentă „care ridică probleme", cu caracter de prognoză, adresată viitorului. Ea are o asemenea componentă. Einstein împarte obiectele fizice în două clase. O clasă o constituie corpurile în mişcare, cealaltă clasă — sistemul de referinţă, adică riglele şi ceasornicele care permit să se determine locul şi timpul fiecărui eveniment. Potrivit teoriei relativităţii, dimensiunile spaţiale longitudinale ale corpului în mişcare se reduc proporţional cu viteza mişcării, lungimea riglei în sistemul în care rigla se află în repaus este diferită de lungimea riglei în sistemul în care ea se află în mişcare. Aceasta nu înseamnă că în mişcare lungimea se micşorează în comparaţie cu o anumită lungime „normală", „adevărată" a riglei aflate în repaus. Repaus absolut nu există şi, în compararea a două rigle, pe fiecare o putem considera în repaus (iar lungimea ei nu este micşorată) sau în mişcare (atunci lungimea ei este mai mică). În mod analog, ceasornicul îşi încetineşte mersul cînd este în mişcare — tot nu în comparaţie cu ceasornicul „exact" aflat în repaus, ci în funcţie de sistemul de coordonate luat, în care într-un caz, ceasornicul este în repaus, iar în altul în mişcare, cu o viteză sau alta, aceste sisteme de coordonate fiind egale.

Această concepţie a permis explicarea unui mare număr de observaţii, ea are o temeinică „confirmare externă". Explicaţia nu se bazează pe o ipoteză ad-hoc, ci pe ipoteze foarte generale, astfel încît şi „perfecţiunea internă" a teoriei este mare. Dar, din punctul de vedere al lui Einstein, ea nu este suficient de mare ; în teoria relativităţii putem descoperi o oarecare premisă nelogică (care nu decurge în mod logic din principii mai generale). Această premisă constă în următoarele : comportarea corpurilor se prezintă diferit în funcţie de comportarea corpurilor de referinţă — rigle şi ceasornice, de reducerea lungimii riglelor şi încetinirea mer-

sului ceasornicelor. Dar cum se explică comportarea corpurilor de referință ? Aceste corpuri — și riglele și ceasornicele — sînt alcătuite din particule în mișcare. Există oare legi ale mișcării acestor particule, legi din care să poată fi dedusă comportarea corpurilor macroscopice de referință — a etaloanelor și a ceasornicelor ? Nu, teoria relativității postulează comportarea corpurilor de referință ca ceva independent de mișcarea și structura lor. „Aceasta, într-un anumit sens, este ilogic — scria Einstein —, la drept vorbind, teoria etaloanelor și ceasornicelor trebuia să fie dedusă din rezolvarea ecuațiilor de bază (ținînd seama că aceste obiecte au o structură atomică și se mișcă), și nu să fie considerată independent de acestea. Modul obișnuit de a proceda își are însă o justificare, întrucît de la bun început insuficiența postulatelor acceptate pentru fundamentarea teoriei etaloanelor și a ceasornicelor a fost limpede".

Constatarea propriei sale insuficiențe este caracteristică pentru teoria relativității și pentru știința neclasică în ansamblu. Aceasta din urmă nu numai că nu poate deveni clasică în sensul perfecțiunii ideale, dar însăși imperfecțiunea, însuși caracterul neclasic, cu trecerea timpului, capătă un rang tot mai înalt. În evoluția ei, știința neclasică își exercită capacitatea „de a ridica probleme", incluzînd printre problemele nerezolvate (și, spre deosebire de trecut, în *mod evident* nerezolvate), probleme tot mai fundamentale.

Astfel, reminiscențele istorice rămîn la o adîncime și o depărtare tot mai mare ; știința contemporană revizuiește concepte tot mai fundamentale, care trec de la rangul de logice sau chiar apriorice la rangul de istorice și aproximative. Această reevaluare merge tot mai departe, ajungînd pînă la antichitatea clasică, cea care a găsit (mai curînd a ghicit) cu o oarecare aproximație cele mai generale concepte ale filozofiei. Relevăm în treacăt că știința con-

temporană, înarmată cu noile ei mijloace și metode experimentale și teoretice de o forță fără precedent, se apropie tot mai mult de spiritul antichității clasice (foarte neclasică prin stilul ei, întrucît pune problemele fundamentale ale ființării sub forma unor aporii, a unor căutări și abordări pe care V.I. Lenin le-a constatat în *Metafizica* lui Aristotel, cel ce ulterior a fost mai dogmatizat decît oricare dintre gînditorii antichității [1]).

Așadar, științei neclasice îi sînt caracteristice reminiscențele istorice, evidente sau neevidente. Așa cum am mai spus, caracteristice îi sînt și prognozele, de asemenea evidente sau neevidente. Imperfecțiunea, relevată de Einstein, a teoriei relativității înseamnă posibilitatea principială a unei concepții mai generale. Mai generală nu numai în raport cu teoria relativității, dar și în raport cu mecanica cuantică.

Teoria relativității prezintă lumea ca pe un continuum spațio-temporal. *Lumea ca spațiu și timp* — așa și-a intitulat A.A. Fridman expunerea relativității [2]. În vechiul tablou al peripateticienilor despre univers, spațiul și timpul erau considerate separat. În cosmologia și fizica lui Aristotel figurează o schemă a ființării pur spațiale, invariabilă în timp, luată într-un singur moment — universul avînd un centru, granițe, iar corpurile — locuri naturale. Pe de altă parte, Aristotel cerceta aspațial, pur temporal procesele schimbării calitative, ale apariției și distrugerii corpurilor. La atomiști (în special, la Lucrețiu) și în tabloul mecanic despre univers timpul și-a pierdut realitatea independentă : procesele care se desfășoară în timp se desfășoară și în spațiu, schimbările calitative se reduc la deplasări în spațiu. Newton însă atribuia spațiului o existență independentă : extinderea interacțiunii, difuzarea forțelor și faptul

[1] V. I. Lenin, *Opere complete*, vol. 29, București, Editura Politică, 1966, p. 303—311.

[2] A. A. Fridman. *Lumea ca spațiu și timp*, ed. a 2-a, Moscova, 1965.

că, în principiu, orice mişcare poate fi instantanee — deci procesul care se petrece în zero timp poate fi real iar conceptul de simultaneitate are un sens fizic.

3

Einstein a renunţat la o asemenea ficţiune. Universul lui este alcătuit nu din traiectorii „instantanee" pur spaţiale (ele sînt menţinute ca o reprezentare aproximativă legitimă în condiţiile unor viteze reduse ale corpurilor, atunci cînd viteza luminii şi orice viteză de extindere a interacţiunilor poate fi considerată infinită), ci din *linii de univers* cvadridimensionale, fiecare punct al acestora (punct de univers) avînd patru coordonate : trei spaţiale şi a patra temporală.

Dacă linia de univers a particulei este dreaptă, înseamnă că particula se mişcă rectiliniu şi uniform. Ea nu-şi schimbă orientarea în spaţiu, adică nu se curbează într-o proiecţie spaţială tridimensională a universului cvadridimensional ; adică nu se curbează în planurile formate de axele spaţiale cu axa timpului. O teorie specială a relativităţii este teoria mişcărilor inerţiale, uniforme şi rectilinii. Ea schiţează armonia universală sub forma unei carcase cvadridimensionale a unor linii de univers drepte. Geometria acestui univers este analoagă cu geometria lui Euclid, în care linia dreaptă, oricît am prelungi-o, rămîne linie dreaptă şi nu se întretaie cu alte linii drepte paralele cu ea. Geometria universului, aşa cum o prezintă teoria specială a relativităţii, este o analogie cvadridimensională a geometriei lui Euclid. De aceea se numeşte pseudoeuclidiană.

Universul real însă este alcătuit din mişcări accelerate. Cum poate fi prezentat sub forma unei carcase cvadridimensionale a liniilor de univers ?

Einstein a rezolvat această problemă în felul următor.

După cum se știe, pe lîngă geometria euclidiană, există și alte geometrii, neeuclidiene. În una dintre ele — care poartă numele lui Riemann — distanța cea mai mică dintre puncte, adică ceea ce în geometria euclidiană se numește linie dreaptă, se întretaie cu alte linii foarte scurte, paralele cu ea, dacă sînt prelungite îndeajuns de mult. În această geometrie două linii perpendiculare pe aceeași dreaptă se întîlnesc, suma unghiurilor unui triunghi este mai mare decît suma a două unghiuri drepte și, în general, apar o serie de raporturi în cel mai înalt grad paradoxale. Ele își pierd caracterul paradoxal dacă geometria bidimensională a lui Riemann este considerată ca o geometrie a unui spațiu bidimensional cu curbură — geometria suprafeței sferei. Pe sferă rolul liniilor drepte îl joacă liniile de tip geodezian și faptul că meridianele paralele — perpendiculare pe ecuator — se întîlnesc la poli nu miră pe nimeni. Nu miră nici faptul că în triunghiul format din două meridiane și ecuator suma unghiurilor este mai mare decît suma a două unghiuri drepte.

Acum să ne închipuim curbura nu a unui spațiu bidimensional, ci tridimensional. „Să ne închipuim" înseamnă aici ceva opus sensului direct al acestor cuvinte ; în cazul acesta ele înseamnă : „să renunțăm la reprezentarea evidentă (sau să reinterpretăm conceptul de evidență) și să considerăm curbura spațiului ca o pierdere a însușirilor euclidiene și o dobîndire a unor însușiri neeuclidiene". Să ne îndepărtăm cu încă un pas de evidența obișnuită și „să ne închipuim" curbura spațio-temporală ca o curbură a unui continuum cvadridimensional. În acest caz, liniile de univers se vor curba, adică particulele se vor abate de la drumul drept și vor dobîndi o accelerație absolută. Spațio-timpul va avea în diferite puncte de univers, în general, o curbă diferită.

Einstein a identificat *gravitația* cu curbura spațio-timpului. În apropierea maselor grele

— centrele de gravitație — spațio-timpul se abate de la raporturile euclidiene. Măsura acestei abateri, măsura curburii spațio-timpului este tensiunea cîmpului gravific. În aceasta constă principala confirmare a teoriei generale a relativității.

În afară de cîmpurile locale care curbează spațio-timpul, spațiul are o curbură generală, așa cum suprafața Pămîntului, în afara curburilor locale — stînci, coline, creste de munți — are o curbură generală, care este suprafața sferei. Din acest punct de vedere, indiferent de cîmpurile locale ale planetelor, stelelor și galaxiilor, corpul, lăsat în voia lui, se va mișca pe o curbă și se va întoarce la punctul de plecare. Această imagine de univers finit, acest model lipsit de deschidere al universului a devenit începutul *cosmologiei relativiste*. Pasul ei următor a fost ipoteza extinderii consecvente a universului, dependența față de timp a razei lui. Această ipoteză a lui A. A. Fridman a fost confirmată prin observarea galaxiilor care se împrăștie.

Să revenim la liniile de univers care formează carcasa universului, *ratio* obiectivă a universului.

Are oare această carcasă de linii cvadridimensionale o ființare fizică ? Prin ce se deosebește prezența particulei reale în momentul dat în locul dat, adică faptul fizic real, de punctul de univers, de localizarea lui spațio-temporală ? Prin ce se deosebește mișcarea reală de linia de univers care înfățișează imaginea ei geometrică cvadridimensională ?

Aceste întrebări constituie o nouă modificare a problemei fundamentale a fizicii lui Descartes. Mai mult, ele constituie o modificare a problemei fundamentale a raționalismului clasic, privit într-o retrospectivă contemporană. Deocamdată ne vom limita la unele explicații preliminare, date în fugă.

Descartes a identificat spațiul cu materia și a lipsit corpul de toate însușirile lui, în afară de cele geometrice. Totodată, spațiul a căpătat

unele însuşiri fizice — părţile lui sînt impenetrabile, se mişcă în raport cu alte părţi şi constituie corpuri materiale. Totuşi, întrucît spaţiul şi materia, locurile corpurilor şi corpurile înseşi reprezintă unul şi acelaşi lucru, nu avem posibilitatea să distingem corpul de mediul care-l înconjură şi deci, şi mişcarea corpurilor, şi interacţiunea lor, şi impenetrabilitatea lor reprezintă noţiuni lipsite de echivalente care să poată în principiu fi observate. Căutarea acestor echivalente, rezolvarea problemei fiinţării materiei în deosebirea ei de noţiunile geometrice este principala tendinţă „probabilistă" a raţionalismului clasic.

Cum rezolvă ştiinţa contemporană problema arătată ?

Ajunşi aici trebuie să ne întoarcem puţin în trecut. Mecanica cuantică refuză să traseze linia de univers a particulei, adică să-i atribuie o anumită localizare spaţio-temporală, în afara unui experiment în care particula să fie în interacţiune cu unele corpuri materiale sau cu altele. Un asemenea corp poate fi un ecran subţire prevăzut cu o mică fantă. Cînd particula trece prin această fantă, coordonatele ei spaţiale coincid cu coordonatele deja cunoscute ale fantei, iar timpul este determinat cu ajutorul ceasornicului. Un alt corp permite înregistrarea vitezei particulei, impulsul şi energia ei. Dar interacţiunea are un sens fizic : dacă schimbă comportarea corpurilor, schimbă impulsul şi energia lor, schimbă liniile de univers ale corpurilor care se află în interacţiune. Acest efect al interacţiunii care schimbă liniile de univers este esenţial şi poate fi observat cînd avem în faţa noastră nu corpuri macroscopice, ci particule uşoare, de pildă electroni. De aceea, efectul menţionat a fost descoperit în studierea microuniversului, în cadrul fizicii atomice, care explică structura şi însuşirile atomului prin comportarea unor particule subatomice uşoare. Cum poate fi determinată în acest caz linia de univers a particulei, cum pot fi aplicate în stu-

dierea microuniversului conceptele clasice de localizare spaţio-temporală, de impuls şi energie ?

Mecanica cuantică rezolvă această problemă în felul următor. Ea introduce conceptul de corp macroscopic al interacţiunii. Un asemenea corp este considerat în mod clasic, faţă de el se manifestă un oarecare liberalism clasic, este eliberat de detaliere cuantică, structura lui atomică nu este luată în consideraţie şi este ignorată modificarea liniilor de univers ale particulelor care, în interacţiunea lor, alcătuiesc acest corp. Cînd ne imaginăm, de pildă, un ecran prevăzut cu o fantă, postulăm imobilitatea absolută a ecranului în interacţiunea cu particulele şi posibilitatea determinării exacte a coordonatelor fantei. Un asemenea corp macroscopic al interacţiunii („instrument clasic") permite determinarea coordonatelor particulei şi momentul trecerii ei prin fantă, dar prin aceasta se modifică impulsul particulei. La rîndul lui, instrumentul care permite determinarea impulsului modifică coordonatele particulei. Ca urmare apare posibilitatea determinării uneia dintre variabilele particulei cu preţul nedeterminării celeilalte variabile.

Mecanica cuantică porneşte de la faptul că particula ca atare, fără corpul macroscopic al interacţiunii, nu are nici localizarea spaţio-temporală determinată, nici impulsul şi energia determinate. Ea are numai posibilitatea unor valori sau a altora ale acestor variabile. Probabilitatea acestora se măsoară prin *unde de probabilitate,* ea poate fi determinată prin rezolvarea unei ecuaţii de undă. Experimentul — interacţiunea particulelor cu corpul macroscopic, cu instrumentul clasic — permite să se treacă de la undele de probabilitate la valori certe. Dar, în interacţiunea cu instrumentul, undele de probabilitate se modifică în aşa fel, încît determinarea exactă a poziţiei particulei modifică în mod necontrolabil impulsul ei şi invers. Cu cît este mai îngustă fanta din ecran,

adică cu cît este mai precis determinată poziția particulei în momentul trecerii prin ecran, cu atît este mai mare difracția undelor de probabilitate, cu atît mai mult deviază particula, cu atît mai nedeterminat este impulsul ei. La fel este și raportul de nedeterminare dintre timpul cînd se produce experimentul și energia particulei : cu cît este mai precis determinat momentul cînd particula se află în interacțiune cu instrumentul, cu atît mai puțin precis este determinată, cu atît mai nedeterminată este energia particulei. Și invers, cu cît este mai precis determinată energia, cu atît mai puțin precis va fi determinat timpul.

Raportul de *imprecizie* sau de *nedeterminare* care leagă variabilele conjugate — poziția și impulsul, timpul și energia — se deduc dintr-un principiu mai general, *principiul complementarității*. Particula are proprietăți corpusculare și proprietăți specifice particulei, poziție, impuls și energie în fiecare moment. Dar ea are și proprietăți de undă — frecvența și amplitudinea oscilațiilor de o oarecare mărime ondulatorie, care poate fi găsită pentru fiecare punct din spațiul în care se mișcă particula și pentru fiecare moment. Proprietățile de undă ale particulei și proprietățile ei corpusculare sînt complementare. Fără polul complementar, ele își pierd sensul fizic.

Niels Bohr a vrut să extindă principiul complementarității asupra altor domenii, în afară de fizica atomică. În mod evident, principiul complementarității poate fi extins asupra timpului — asupra trecutului, devenind baza reevaluării ideilor clasice, și asupra viitorului, modificîndu-se atunci cînd se studiază universul subnuclear, universul particulelor elementare.

Cum se modifică conceptul de complementaritate la trecerea în universul subnuclear ?

Evident, în domenii spațio-temporale foarte mici (poate, de ordinul a 10^{-13} *cm* și 10^{-24} *sec*, sau poate și mai mici) imaginea particulei

identică sieşi, în permanentă mişcare, încetează de a fi elementară, stabilă şi incontestabilă. În mod corespunzător, conceptul de linie de univers — succesiunea neîntreruptă de puncte de univers, localizarea spaţio-temporală a particulei — este în aceste domenii oarecum exterior, transferat aici din domenii mult mai întinse. Chiar în această mecanică cuantică, ce a fost creată în deceniul al treilea, liniile de univers erau cam surpate, întrucît localizarea spaţio-temporală a particulei, poziţia ei spaţială şi timpul în care ocupă ea această poziţie nu pot fi precis determinate dacă simultan se determină impulsul şi energia particulei. Acum primejdia ameninţă nu numai precizia liniei de univers, ci şi continuitatea ei. În domeniile ultramicroscopice, însăşi fiinţarea particulei identică sieşi devine problematică.

Să presupunem că spaţio-temporalul este discret, că linia de univers cvadridimensională se întrerupe — cu alte cuvinte, că într-un interval spaţial minimal (de pildă, 10^{-13} *cm)* nu trece de la un punct la altul infinit de puţin deosebit prin coordonate, ci se anihilează, se transformă într-o particulă de alt tip, iar apoi aceasta din urmă se transformă într-o particulă de tipul iniţial. Această regenerare are loc pe o distanţă de 10^{-13} *cm* şi după 10^{-24} *sec.* Aşadar, în spaţio-temporal există „pori" în cadrul cărora spaţiul şi timpul nu mai sînt variabile dinamice ale particulei în mişcare şi îşi pierd fiinţarea lor fizică. Noi considerăm aceste elementare deplasări — regenerări cu o aproximaţie macroscopică, identificăm particula apărută ca urmare a regenerării cu cea iniţială, îi atribuim identitate cu sine însăşi şi fiinţare neîntreruptă şi desenăm traiectoria neîntreruptă. Pentru ca această traiectorie să nu fie nulă în cursul unui timp macroscopic, adică pentru ca particula să se mişte, e nevoie de asimetria probabilităţilor deplasărilor elementare. Dacă în fiecare caz de regenerare particula are şanse egale de a se deplasa în oricare parte, după un număr mare de

asemenea deplasări — rătăciri întîmplătoare — ea se va găsi în apropierea punctului inițial. Dacă însă în spațiu există o orientare asimetrică, deplasările într-o parte prezentînd o mai mare probabilitate, iar în partea opusă o probabilitate mai mică, după un număr mare de deplasări elementare particula se mișcă macroscopic pe o oarecare distanță. Viteza macroscopică a particulei este proporțională cu gradul de asimetrie pe care-l putem identifica cu impulsul. Cu cît asimetria este mai mare, cu atît traiectoria macroscopică este mai aproape de traiectoria ultramicroscopică alcătuită din deplasări elementare. Viteza pe traiectoria ultramicroscopică este mereu una și aceeași, ea este egală cu deplasarea elementară pe un interval de timp elementar (10^{-13} *cm* : 10^{-24} *sec*), adică viteza luminii. Viteza pe traiectoria macroscopică nu poate, în mod evident, depăși această constantă. Masa particulei o constituie intensivitatea simetriei spațiului, a simetriei probabilităților deplasărilor elementare. Ea poate fi explicată prin influența exercitată asupra particulei de omogenitatea Metagalaxiei [1].

Prognoza care se referă la trecerea de la fizica atomică și teoria cuantelor, creată în 1925—1927, la fizica nucleară și la o teorie mai generală, poate porni de la schema prezentată, precum și de la oricare alta. Asemenea scheme ilustrează cele două tendințe, legate între ele, ale fizicii neclasice. Una este inevitabila generalizare și modificare a principiului complementarității în prognoza evoluției ulterioare a științei. Cealaltă — inevitabila generalizare a principiului complementarității în retrospectivă, cu reevaluarea chiar a complexelor idei fundamentale, care se modifică, dar nu dispar, din istoria spirituală a omenirii, începînd cu antichitatea clasică.

Să luăm ca ilustrare schema prezentată a

[1] Vezi V. G. Kuznețov, *Etiudî ob Einsteine*, Moscova, 1970, p. 413—416, 489—495, precum și *Philosophy of Science*, vol. 33, No. 3, 1966, p. 199—209.

spațio-timpului discret. Ar putea să pară că este vorba de înlocuirea tabloului mecanic al universului (mecanic în sensul cel mai general: mișcarea corpurilor identice cu ele însele constituie cărămizile universului) printr-un alt tablou *transmutaționist* (transmutațiile elementare ale particulelor servesc drept cărămizi ale universului). În realitate, schema spațio-timpului discret ilustrează o transformare mai radicală a imaginii universului. Însăși noțiunea de „cărămizi ale universului" — corpuri și procese elementare din care, în ultimă instanță, este alcătuit universul și evoluția lui — devine extrem de problematică. Ce este transmutația? Transformarea particulei de un anumit tip într-o particulă de alt tip, cu o altă masă, cu altă încărcătură, cu altă durată a vieții. Dar toate aceste variabile nu au sens, dacă nu există linii de univers ale universului macroscopic, conținînd corpuri identice cu ele însele și aflate în permanentă mișcare.

Masa particulei și încărcătura ei sînt un indiciu al eventualei ei linii de univers, al comportării ei într-un cîmp sau altul. Nu putem atribui transmutației elementare un alt sens fizic în afară de transformarea unei eventuale linii de univers macroscopică în altă eventuală linie de univers macroscopică. Fără linii de univers și deplasările elementare, și noțiunile de distanță minimă și de timp minim, și noțiunile de simetrie și asimetrie sînt lipsite de sens.

La rîndul lor, liniile de univers constituie o noțiune lipsită de sens din punct de vedere fizic, în afara unora sau altora din procesele ultramicroscopice care modifică, limitează, neagă mișcarea macroscopică neîntreruptă. Fără această completare „necarteziană", liniile de univers devin o noțiune pur geometrică, își pierd sensul fizic. În mod evident, complementaritatea în sens foarte general — complementaritatea conceptelor care se exclud reciproc și, totodată, unul fără altul își pierd sensul fizic — devine acum definiția inițială a ființării, fără

de care e greu, sau mai curînd cu neputinţă, să spui încotro se îndreaptă ştiinţa în concepţiile ei fundamentale.

După cum se vede, acest paradox — existenţa unor concepte care se exclud unul pe altul, iar unul fără celălalt îşi pierd orice sens — reprezintă cel mai general paradox al cunoaşterii. Mai mult, acesta este paradoxul fundamental al fiinţării, care a căpătat o formă evidentă în fizica modernă cuantică-relativistă, dar a existat întotdeauna şi întotdeauna şi-a găsit, într-o formă sau alta, reflectarea în ştiinţă şi în filozofie.

Să luăm principala antinomie a timpului în reprezentarea despre existenţa spaţio-temporală şi fiinţare. La toate popoarele şi în toate epocile trecutul era considerat ca ceva care nu mai există, iar viitorul ca ceva care nu există încă. Dar, prezentul — graniţa alunecoasă, nulă ca durată dintre trecut şi viitor — de asemenea există în decursul unui timp nul, cu alte cuvinte, nu există.

În esenţă, aici se află rădăcina paradoxurilor lui Zenon. Sensul lor este că, în diviziunea timpului şi a spaţiului, tindem să ne apropiem de acea fiinţare momentană limită care există deja, încă n-a dispărut, a ieşit din trecutul dejanonfiinţare şi nu a intrat în viitorul încănonfiinţare. Fără această fiinţare într-un interval de timp nul, însăşi scurgerea timpului îşi pierde sensul real. Cînd mobilul „acum" este luat de scurgerea timpului, această scurgere este ceva real. Dar dacă acest „acum" are o durată nulă, nu găsim în el nimic existent, şi deci însăşi scurgerea timpului încetează de a fi un fenomen real de schimbare a ceva existent. „Acum" se dovedeşte a fi o fantomă, săgeata nu atinge ţinta, iar Ahile nu ajunge din urmă broasca ţestoasă.

Ca un paleativ împotriva golirii şi a dispariţiei fiinţării, din vremuri foarte vechi, de care ne desparte un mileniu, se ridică concepţia timpului discret. Aici însă intră în joc definiţia dată

de Heraclit fiinţării : ceea ce fiinţează se mişcă. Ea vine în contradicţie cu concluzia lui Parmenide şi a lui Zenon : ceea ce există este nemişcat. Atomul timpului — timpul în care nu se petrece nimic — nu este decît o abstracţie a duratei : se scurge un anumit interval de timp. Dar, în realitate el nu se scurge, în limitele lui nu au loc nici un fel de procese, nimic care să dividă acest interval elementar. Aici timpul nu este sfărîmat în zerouri, nu are loc diviziunea eleastă, infinită, tinzînd spre zero, totuşi încheiată, ci timpul s-a oprit, adică din nou s-a contractat în zero.

Împotriva acestui destin al fiinţării se ridică o nouă concepţie despre fiinţarea locală, care la originea ei îi aparţine nu numai lui Heraclit, ci şi lui Arhimede. Tocmai fiindcă mişcarea nu se reduce niciodată la repaus, tocmai pentru că diviziunea nu se termină niciodată şi nu ajunge la o limită nulă, fiinţarea dăinuie. Aceasta este reprezentarea diferenţială despre fiinţare. Ea identifică fiinţarea cu mişcarea în timp, cu procesul, şi îl consideră pe „acum" ca pe un rezultat al trecutului şi ca pe ceva care conţine în sine viitorul. „Acum", fiinţarea locală este trecutul încremenit şi viitorul eventual. El se caracterizează prin constatări temporale, adică comprimate într-o clipă, despre fiinţarea eventuală, despre relaţiile dintre procesele eventuale şi adăugirea timpului. Dar aceasta înseamnă tocmai că „acum" capătă fiinţare, atribuind-o viitorului, acelui viitor care-l exclude pe „acum", care înlocuieşte acel „acum" dat, existent prin nişte noi „acum", deocamdată eventuale.

De antinomia arătată a timpului este legată antinomia cunoaşterii. Trecutul nu mai acţionează asupra organelor senzoriale, viitorul nu acţionează încă asupra lor. De aici rezultă, s-ar părea, un empirism local absolut : sursele impresiilor locale au o fiinţare reală, iar ceea ce depăşeşte cadrul lor sînt abstracţii lipsite de fiinţare. Dar, oare, impresiile locale constituie

rezultatul diviziunii unor diversităţi nelocale ? Sau poate că aceste diversităţi nelocale nu sînt cîtuşi de puţin nume abstracte, ci procese concrete ?

La aceste diversităţi nelocale care au durată, se ajunge pe calea raţiunii. Raţiunea este capabilă să cuprindă ceea ce este local, prelungindu-l, identificîndu-l, făcînd din el „acum", căutînd acea fiinţare eventuală, care este salvatorul şi ucigaşul fiinţării actuale. Pe aceasta din urmă o ameninţă reducerea la zero, la nimic dacă rămîne doar o fiinţare locală. Raţiunea o leagă de trecut şi de viitor şi îi salvează prezentul cu ajutorul a ceea ce-o ameninţă cu desfiinţarea. Această legătură cu trecutul şi cu viitorul este baza obiectivă a fiinţării, este *ratio* a universului.

Aş vrea să elimin aceste pseudonime pur logice ale controverselor filozofice şi ştiinţifice concrete şi să urmăresc antinomiile menţionate în istoria ştiinţei şi filozofiei, în primul rînd în evoluţia raţionalismului, în acele forme noi luate de el ca urmare a influenţei ştiinţei. Dar, după cum am mai spus, în acest domeniu nu ne putem lipsi de o retrospectivă neclasică. Fizica neclasică nu numai că a transformat antinomiile „acum" şi fiinţare eventuală, individual şi general, ceea ce este local şi ceea ce are durată, concret şi abstract în probleme fundamentale, fără de care nu se poate merge mai departe, ea nu numai că a legat rezolvarea lor de perspectivele civilizaţiei în ansamblu. Ea a schimbat considerabil sensul lor sau l-a făcut mai evident.

Să luăm teoria relativităţii. Aceasta a demonstrat inconsistenţa fizică a *prezentului* absolut atemporal, adică acea fotografie instantanee a fiinţării care era considerată cîndva o imagine a realităţii. Totodată, în această problemă teoria relativităţii a legat gnoseologia cu ontologia : spaţiul luat într-un timp nul, prezentul absolut, simultaneitatea absolută nu se ascund de raţiunea care urmăreşte cunoaşterea naturii, ci realmente nu există. *Ratio* a universului nu este o

schemă spațială, ci spațio-temporală. Nu o schemă pur spațială, luată într-un timp nul, a maselor care există simultan răspîndite în spațiu și legate între ele prin interacțiuni instantanee. Este o schemă a liniilor de univers, o schemă a mișcării.

Ființarea locală va fi completă nu numai dacă particula se găsește într-un punct de univers, adică are o localizare spațio-temporală, dar are și predicate diferențiale, în primul rînd — viteză, impuls și apoi — accelerație, energie. Din ciocnirea acestor predicate cu localizarea spațio-temporală, din faptul că interacțiunea particulei, care determină localizarea ei, acționează asupra predicatului ei diferențial, asupra impulsului și energiei, rezultă că linia de univers, devenind mai puțin certă, capătă un conținut fizic, devine nu numai un concept geometric cvadridimensional, ci și unul fizic.

În lumina științei neclasice principalul fir al raționalismului este geneza reprezentării despre ființare ca o contradicție. În conformitate cu aceasta, raționalismul nu mai este înțeles ca o încercare de cunoaștere a lumii printr-o gîndire logică, identificatoare. Lanțul logic de deducții de tipul „conceptul *A* este în esență conceptul *B*, conceptul *B* este conceptul *C* etc." e inseparabil de acompaniamentul senzualist. Empiria introduce tot timpul disonanțe, contradicții nonidentificate în acest lanț. Dar chiar și empiria participă la evoluția cunoașterii numai împletindu-se cu lanțul logic.

Această legătură a raționalismului în sensul tradițional cu acompaniamentul empiric a existat și în epoca clasică. Dar era ascunsă. În fizica neclasică a devenit evidentă. În acest sens, fizica neclasică dezvăluie taina raționalismului clasic. Oedipul contemporan, dezvăluind taina Sfinxului clasic, își dezvăluie și propriile lui secrete, inclusiv noile linii de pe traseul mișcării lui ulterioare. De aceea, nu este nicidecum în conformitate cu stilul contemporan și cu sarcinile contemporane ale științei concepția „tabula

rasa" pe care urmează să fie trasate noi linii după ce au fost şterse cu desăvîrşire cele vechi. O asemenea concepţie, asemănătoare ideii despre „istoria confuziilor", căreia adevărul dobîndit i-a pus în sfîrşit capăt, ia uneori forma caricaturală a înfumurării „neclasice" ce constă în a atribui oricărui tinerel care a citit un manual contemporan o cunoaştere exhaustivă a lumii, ce nu poate fi comparată cu ideile cu care s-au mulţumit nişte bieţi oameni ca Aristotel şi Newton. În realitate, ei nu prea s-au mulţumit cu concepţiile vremii lor. Nihilismul „neclasic" îşi are originea în imaginea unei ştiinţe clasice dogmatizate şi care s-a culcat pe lauri. Dar ea n-a fost aşa, a inclus căutări, aporii şi nemulţumiri de sine. Şi ştiinţa antică a inclus toate acestea. Poate că niciodată ideea apărută în vechime cu privire la izotropia spaţiului, ideea antipozilor care nu cad „în jos", nu vor fi întrecute în ceea ce priveşte îndrăzneala şi caracterul lor paradoxal. Caracteristică pentru ştiinţa neclasică este trecerea neîntreruptă la orice noi afirmaţii paradoxale, iar pentru retrospectiva neclasică, în mod corespunzător, este caracteristică demonstrarea istoricei „tradiţii a antitradiţionalismului" care trece din ştiinţa antică în cea clasică şi, apoi, din aceasta în ştiinţa neclasică, luînd aici o formă mult mai evidentă.

4

Structura cărţii de faţă corespunde etapelor consecutive ale acestei tradiţii.

Prima parte a cărţii este consacrată problemei fiinţării în evoluţia raţionalismului clasic. Gîndirea raţionalistă, cu mult înainte de apariţia raţionalismului ca sistem determinat de concepţii gnoseologice şi ontologice, s-a ciocnit cu antiteza dintre fiinţare ca nemişcare şi omogenitate şi fiinţare ca mişcare şi diversitate. Pentru prima oară această antiteză a luat un caracter

conturat cu prilejul ciocnirii dintre concepţia lui Heraclit şi cea a eleaţilor. Această coliziune este examinată în primul capitol. Rezolvarea coliziunii dintre Heraclit şi eleaţi, departe de a fi definitivă, a constituit conţinutul principalelor orientări ale gîndirii vechilor greci. Dintre acestea mai amănunţit analizată şi comparată cu ştiinţa contemporană este atomistica lui Epicur. Ideea lui Epicur cu privire la devierile spontane ale atomilor de la căile macroscopice determinate este privită ca începutul ideii complexe ce trece prin întreaga evoluţie ulterioară a gîndirii filozofice şi fizice. Este vorba de ideea „răzvrătirii" locale, individuale împotriva reglementării macroscopice a fiinţării, de umplerea carcasei raţionale a universului cu evenimente ultramicroscopice. Comparaţia dintre Epicur şi Einstein cuprinde nu numai concepte fizice, ci şi morale, în special problema morţii şi a fricii de moarte, adică problemele care şi la Epicur, şi la Spinoza, şi la Einstein erau legate de cele mai generale concepte despre univers. Aici devine palpabilă legătura dintre armonia cosmică şi armonia morală care sînt atît de caracteristice şi pentru raţionalismul clasic şi pentru ştiinţa neclasică.

Mai departe sînt analizate ideile celor trei gînditori ai Renaşterii şi ai Barocului — Leonardo da Vinci, Bruno şi Galilei. Aici raţionalismul este la început legat de programul estetic, de creaţia ştiinţifică-tehnică şi de reprezentările cosmologice ale lui Leonardo da Vinci ; apoi — la Bruno — de trecerea umanismului dincolo de limitele tradiţionale, spre căutările unui nou tablou al lumii ; în sfîrşit — la Galilei — de crearea acestui nou tablou.

Raţionalismul clasic în sensul propriu este prezentat în schiţe consacrate lui Descartes şi Spinoza. Concepţia lui Spinoza este privită ca o etapă mai înaltă în evoluţia raţionalismului, ca o trecere de la explicarea raţională a comportării substanţei la explicarea raţională a fiinţării ei.

În ultimele două schițe incluse în prima parte a cărții este vorba de concluziile filozofice ale celor două idei fundamentale de la sfîrșitul secolului al XVII-lea, care și-au pus amprenta specifică și asupra caracterului raționalismului și asupra întregii științe și culturi a secolului al XVIII-lea — secolul Rațiunii. Aceste idei fundamentale sînt : calculul infiniților mici și ideea forței, dinamismului lui Newton.

Ideea fundamentală a celei de-a doua părți a cărții este includerea criteriilor diferențiale în conceptul de ființare. Constatarea pur locală „particula se găsește în punctul dat" nu spune nimic despre ființarea particulei. Pe lîngă această constatare, particula are o viteză sau alta (în caz special, nulă), o accelerare sau alta. Pentru ca rațiunea să poată cuprinde aceste predicate diferențiale, ea trebuie să depășească limitele lui „aici—acum", să-și imagineze viitorul, adică ființarea eventuală a particulei (în momentul dat este numai spațiu și timp — „non-ființare") și să se întoarcă la „aici—acum". În calculul diferențial, acestei întoarceri la „aici—acum" îi corespunde aducerea însumării la un punct și obținerea unui raport limită — derivata. Aici însă, această întoarcere are un sens ontologic. Pentru a deveni ființare existența locală se completează cu una eventuală, ființarea nu se poate realiza fără mișcare, fără non-identitate, mișcarea — fără ceea ce se mișcă, fără un subiect identic cu sine însuși. În conformitate cu aceasta, judecățile raționale care exprimă ceva în stagnare — statica ființării, trebuie să se transforme într-o construcție a rațiunii care cuprinde dinamica ființării. Pentru a deveni o teorie a dinamicii ființării, raționalismul trebuie să devină o platformă a rațiunii, care nu se reduce la un raționament, trebuie să devină dialectică.

În a doua parte a cărții, am făcut încercarea de a dezvălui legătura dintre știința clasică și echivalentele neclasice contemporane ale filozofiei dialectice — urmașa raționalismului clasic.

Am expus la început impulsurile primite de filozofie din partea științei clasice a secolelor XVII—XVIII, iar apoi impulsurile legate de știința secolului al XIX-lea care a descoperit ierarhia unor forme tot mai complexe ale mișcării și ireductibilitatea mișcărilor complexe la unele mai simple.

Teoria ființării în filozofia lui Hegel a legat acest concept de mișcare. Conceptele de devenire, de ființă în fapt, de esență, de existență și de realitate — seria de categorii hegeliene tot mai concrete și având un tot mai mare conținut fizic — reprezintă îndepărtarea consecventă de abstracția inițială a ființei pure, egală cu neantul pur. Această serie de categorii reflectă trecerea efectivă a rațiunii istorice spre dezvoltate la un tablou al lumii tot mai bogat în definiții concrete. Iată în ce a constat tendința imanentă a raționalismului clasic, care în secolul al XIX-lea a căpătat o formă consecventă în dialectica materialistă. Aceasta a sintetizat șuvoiul cert „neclasic" din știința clasică — contradicțiile care nu-și găseau rezolvarea în frontierele clasice, care amenințau să sfărîme aceste frontiere. Concepțiile în al căror cadru se dezvoltau într-un grad mai mare aceste tendințe orientate spre viitor, erau principiul minimei acțiuni, principiul entropiei și, îndeosebi, teoria cîmpurilor.

Din multe puncte de vedere teoria cîmpurilor a constituit punctul de plecare al științei neclasice. Ea este strîns legată de evoluția conceptului de *nonființare,* de noua reprezentare despre spațiu, de umplerea spațiului cu procese fizice, de conceptul de vid de mai tîrziu. Încă în cadrul științei clasice și, mai limpede, în teoria relativității și în mecanica cuantică, conceptul de „cîmp" permite determinarea raportului dintre existența macroscopică și cea individuală, care încă din antichitate a constituit problema de bază a concepțiilor științifice și filozofice. Geometrizarea absolută și abstractă a științei (împotriva căreia a pus în gardă Einstein

în autobiografia lui), dispariţia conţinutului fizic al conceptelor ştiinţifice, şi, pe de altă parte, dispariţia lui *ratio* macroscopică din univers, şi tabloul stării lui haotice cu maximă entropie în concepţia morţii termice, energetismul ca funcţie a proceselor fizice exclusiv macroscopice — toate acestea constituie un exemplu de absolutizare a diviziunii reale a ştiinţei în aspecte macroscopice şi microscopice. Principala tendinţă a raţionalismului care-l apropie de ştiinţă şi-l transformă în ştiinţă, în teoria fiinţării, constă în demonstrarea legăturii dintre aspectele macroscopice şi cele microscopice ale fiinţării, în demonstrarea inseparabilităţii lor.

Această inseparabilitate a fost demonstrată de termodinamica macroscopică clasică, ce începe să fie o teorie a fiinţării, rupîndu-se de teoria cinetică şi ignorînd cu desăvîrşire moleculele, cantităţi fizice „neglijabile", ca să folosim acest termen, impropriu pentru fizică, al lui Dostoievski. Această inseparabilitate o demonstrează şi încearcă s-o îmbrace în forme univoce fizica contemporană în încercările ei de umplere ultramicroscopică a liniilor de univers macroscopice. Dar, importante aici nu sînt exemplele şi sarcina nu constă nicidecum în încadrarea paşilor concreţi făcuţi de ştiinţă într-o schemă oarecare. Dimpotrivă, întreaga istorie a ştiinţei este o desfăşurare de relaţii dialectice profund concrete prin natura lor între existenţa unei *ratio* macroscopice, care cuprinde întregul univers, şi existenţa individuală a obiectelor ultramicroscopice autonome.

5

În încheiere, cîteva cuvinte despre concluziile retrospectivei relativiste şi cuantice a evoluţiei raţionalismului. Şi despre concluziile analizei ştiinţei contemporane în legătură cu această retrospectivă. Concluziile duc la optimism gnoseologic. Din tendinţele fizicii neclasice rezultă,

în calitate de prognoză fundamentată, modificarea unor principii tot mai profunde, mai generale și mai esențiale. Știința, în măsura în care i se poate prevedea viitorul, nu va intra într-o zonă asimptotică, cotiturile ei, schimbarea firului ei, abaterea de la calea tradițională nu se vor stinge. Dimpotrivă, amplitudinea oscilațiilor „liniei de univers" a științei va crește. Ceea ce nu înseamnă că fiecare cotitură radicală (tot mai radicală !) a științei le va șterge pe cele precedente. Ea va da adevărurilor dobîndite un nou sens, mai profund și mai precis, va concretiza condițiile aplicării lor, va deduce pe baza lor principii mai generale.

Creșterea amplitudinii oscilațiilor științei, transformarea principiilor ei celor mai fundamentale va deveni (și devine de pe acum) forța motrice nemijlocită a transformării producției și a întregii civilizații. Are loc trecerea de la optimismul gnoseologic la cel social. Renunțarea la spațiul absolut și la timpul absolut, la eter, la constanța masei, precum și totalitatea confirmărilor pozitive ale teoriei relativității au dus la ideea energiei care se degajă prin diviziunea nucleelor atomice, la folosirea acestei energii, la era atomică. Renunțarea la continuitatea clasică a cîmpului electromagnetic, la determinarea clasică a modificărilor conjugate, totalitatea ideilor fizicii atomice care au rezultat din principiile mecanicii cuantice au dus la posibilitatea celei mai radicale transformări a caracterului muncii. Mai tîrziu, civilizația postatomică va realiza potențialul fizicii nucleare, al fizicii particulelor elementare.

Epoca noastră reprezintă zorii civilizației neclasice. Știința neclasică și civilizația neclasică apar printr-o pînză de nori. Deocamdată, aceștia nu ne permit să vedem contururile teoriei unice a particulelor elementare — acest ideal al științei contemporane — care le alunecă mereu printre degete fizicienilor și-i ispitește. Există și alt nor, mult mai amenințător — perspec-

tiva aplicării distructive a științei, care amenință însăși existența civilizației. Printre forțele chemate să risipească acești nori se numără și patosul raționalist al științei contemporane. El este intensificat prin cercetările istorico-științifice care dezvăluie în prezent, trecut și viitor mișcarea neabătută a rațiunii spre adevăr. Nu putem crede că această mișcare neabătută a luat sfîrșit, că rațiunea cedează locul unor sentimente iraționale. Rațiunea însăși devine mult mai plastică, canoanele logicii se schimbă în funcție de completarea lor ontologică. Conținutul fizic al canoanelor logicii a fost demonstrat prin fiecare cotitură fundamentală a științei clasice, iar în știința neclasică această demonstrație a devenit continuă. De aici rezultă noul dinamism al civilizației contemporane. Cînd reprezentări științifice mai mult sau mai puțin stabile ajung la o întrupare tot mai deplină și mai desăvîrșită, aceasta imprimă progresului civilizației un ritm neostoit.

În știința neclasică în mod neîncetat se schimbă nu numai aplicarea concepțiilor fizice, chimice și biologice, nu numai realizarea practică a ciclurilor și schemelor fizice. Se schimbă însăși aceste scheme. Mai mult, se modifică, se generalizează și se precizează chiar și concepțiile fundamentale despre spațiu, despre timp, substanță și viață. Caracteristică pentru revoluția tehnică-științifică contemporană este modificarea rapidă a canoanelor privind scopurile progresului tehnic. Aici își găsește expresia stilul caracteristic al științei contemporane, inseparabilitatea criteriilor menționate ale lui Einstein — confirmarea externă și perfecțiunea internă a concepțiilor fizice. Particularitățile gnoseologice ale științei neclasice explică efectul ei, influența ei asupra civilizației. În mare măsură ele determină viitorul civilizației contemporane și, în primul rînd, dinamismul înalt al progresului tehnico-științific — accelerarea lui.

Prognozele tehnico-științifice pentru următoarele decenii și care au apărut acum, se bazează pe constatarea caracterului radical al transformărilor contemporane în știință. Caracterul radical al transformărilor nu înseamnă însă o ruptură cu trecutul; noua știință nu poate fi scrisă pe o *tabula rasa,* radicalismul ei înseamnă revizuirea unor izvoare ale gîndirii științifice și filozofice tot mai îndepărtate, din punct de vedere istoric, de noi. O asemenea revizuire nu numai că nu diminuează tendințele dinamice, îndreptate spre mai departe, spre viitor ale vechii științe, dar arată forța ei euristică ce străbate peste veacuri. Revizuirea începe cu gîndirea științifică a Greciei antice de care ne vom ocupa acum.

Partea întîi

I.
COLIZIA HERACLITICO-ELEATĂ

1. Heraclit. 2. Parmenide. 3. Democrit. 4. Platon. 5. Aristotel

1

Problema fiinţării, care a fost întotdeauna prezentă în istoria filozofiei şi a ştiinţei clasice şi a devenit acută în ştiinţa neclasică, constă în trecerea de la noţiunea „este" ca legătură a subiectului cu predicatul („Bucefal este cal") la noţiunea „este" ca noţiune absolută („Bucefal *este* !), deci la o noţiune care se asociază într-o oarecare măsură (vom vedea mai tîrziu în ce măsură) cu noţiunea „există", „există în realitate" etc.

Este oare această noţiune a fiinţării, întrucît aparţine lumii obiective, o noţiune abstractă ?

Etnografia şi teoria limbii au acumulat o mulţime de ilustrări ale apariţiei treptate a unor noţiuni generale din ce în ce mai abstracte din noţiuni mai concrete, cu mult înainte de apariţia ştiinţei. Laponii au 20 de denumiri pentru gheaţă şi 41 pentru zăpadă. Bacairii din America de sud n-aveau noţiunea generală de „vieţuitoare". Alt trib din America de sud denumea în mod diferit diversele feluri de ploaie, o denumire generală nu exista. Dar nici în limbă, nici în gîndire n-au fost niciodată noţiuni abso-

lut concrete corespunzînd unor impresii singulare, şi nici noţiuni absolut generale, în afara legăturii cu impresiile empirice individuale. Aceşti doi poli n-au existat niciodată unul fără celălalt. Evoluţia gîndirii a constat din mişcarea categoriilor empirice şi abstracte unele spre celelalte.

Într-o anumită etapă a acestui proces se cerea din partea categoriilor abstracte posibilitatea principială de a fi verificate empiric. Prin aceasta, impresiile nemijlocite au încetat să mai fie pasive, ele au primit o orientare corespunzătoare reprezentărilor abstracte deja constituite. Din punct de vedere istoric, aceste impresii activ orientate au apărut în tehnică, şi anume în tehnica *în dezvoltare*, care pornea nu de la tradiţii, ci de la realizarea — empiric observată — a unor reprezentări generale despre mersul evenimentelor în lumea exterioară. Apoi, această realizare a devenit independentă, drept scop îi slujeau acum sarcini cognoscitive ; a devenit experiment. Dar recunoaşterea principială a legăturii dintre schemele abstracte şi impresiile empirice a fost formulată mult mai devreme. În acest sens, criteriul *confirmării externe* a stat la obîrşia ştiinţei (bineînţeles, într-o formă primară, nedezvoltată, cu totul lipsită de evidenţă).

Dar, odată cu aceasta, impresiile empirice au devenit în mod evident imposibile fără categorii sau, cel puţin, asociaţii generale. De la Helmholtz încoace se ştie că impresiile empirice nu sînt posibile fără reprezentări, categorii sau asociaţii generale prealabile. Sînt amplu cunoscute şi unele date etnografice, de exemplu, relatarea lui Darwin despre aborigenii care n-au dat atenţie vasului ce aborda insula lor, în schimb priveau cu uimire bărcile, pe care le asociau cumva cu pirogile lor.

Această legătură a unor impresii empirice cu reprezentările generale exista din cele mai vechi timpuri. Pentru etapa ulterioară, genezei ştiin-

ţei îi sînt caracteristice reprezentările generale care şi-au pierdut, într-o oarecare măsură, legătura cu empiria. Această legătură n-a dispărut, dar a devenit mai puţin evidentă. Totodată, ştiinţa cerea ca rezultatele observaţiilor empirice să decurgă din reprezentări mai generale, iar generalizările particulare să decurgă din altele, fundamentale. Aşadar, la obîrşia ştiinţei a stat, într-o anumită modificare primitivă, şi criteriul perfecţiunii interne.

Tocmai din îmbinarea formelor iniţiale ale celor două criterii — confirmarea externă şi perfecţiunea internă — s-a născut problema fiinţării, noţiunea „este" fără indicarea unui predicat (logic). Mai exact, a apărut predicatul existenţei obiective şi „este" a început să însemne : „Este ceva existent în mod real, spre deosebire de ceea ce există doar iluzoriu". Fiecare „este" predicativ semnifică includerea individului dat într-un ansamblu de indivizi analogi, posedînd acelaşi predicat. Absenţa predicatului după „este" înseamnă includerea individului într-un ansamblu foarte general, ansamblul lumii obiective, al fiinţării reale, al universului. Aceasta însă nu înseamnă rezolvarea problemei fiinţării ; este doar programul rezolvării. E programul *ştiinţei,* programul rezolvării *ştiinţifice* a problemei fiinţării, dacă este vorba de ansamblul lumii exterioare, de ceva care cuprinde fiinţarea în totalitatea ei dar dezmembrată, incluzînd elemente disparate care pot constitui un obiect al experimentului divizionar, care pot constitui un obiect al observaţiei empirice. Cu alte cuvinte este programul ştiinţei, dacă acest ansamblu al lumii exterioare nu e doar abstracţia supremă, ci şi concretitudinea supremă. Problema fiinţării, ca problemă a lui „este", fără indicarea unui predicat, înseamnă problema includerii, dar nu într-o mulţime abstractă determinată prin *identitatea* elementelor care o compun, ci într-o mulţime concretă determinată nu doar prin identitate, ci şi prin nonidentitate, prin indivi-

dualitate, irepetabilitate, prin opoziția elementelor care o compun.

Această determinare a programului rezolvării științifice a problemei ființării pare modernizată. Într-o oarecare măsură chiar și este. În capitolul anterior, introductiv, s-a vorbit despre ideile științifice ale trecutului ca despre niște probleme adresate epocii noastre, s-a vorbit despre aspectul probabilist, programatic al științei. Programul include întotdeauna ceea ce încă nu este, dar poate decurge din el. În știință, viitorul decurge din eterogenitatea trecutului. De aceea, modernizarea înseamnă aici nu identitatea ideilor trecutului cu cele contemporane, ci nonidentitatea, eterogenitatea, deschiderea trecutului.

Programul rezolvării științifice a problemei ființării s-a ivit din unitatea și diversitatea naturii. În ce constă unitatea ? În ce constă substratul neschimbat, care rămîne același în timp și spațiu ? Care este subiectul diferențelor spațiale în natură și al schimbărilor ei în timp ? Primul răspuns la această întrebare a fost dat de civilizațiile orientale, iar apoi, într-o formă considerabil mai dezvoltată și mai precisă, de coloniile ioniene ale Greciei. Thales considera drept substanță permanentă, identică cu sine apa, Anaximandru — ceva mai abstract, apt pentru mișcare și pentru schimbări calitative — ἄπειρον, Anaximene — aerul, Heraclit — focul.

Concepția lui Heraclit se deosebește esențial de cea a lui Thales și Anaximene. Focul ca substanță a lumii nu e cîtuși de puțin — după apă și aer — un nou element material concret, cu pretenții la titlul de substanță, de substrat permanent al schimbărilor. Pentru greci, focul nu era numai, ba chiar nu atît materie, cît agent universal al distrugerii materiei, exponent real și concret al distrugerii materiei date. Mai exact este exponentul transformărilor, al distrugerii fiecărei forme stabile a materiei, fiind el însuși considerat drept materie, și anume o materie

permanentă, identică cu sine, care se modifică, dar nu dispare.

Concepţia lui Heraclit reprezintă în gîndirea antică o cotitură cît se poate de neaşteptată şi de radicală în ceea ce priveşte determinarea fiinţării. Conceptului de fiinţare i se opune, în calitate de concept polar, conceptul de nonfiinţare, de distrugere, de schimbare. Eleaţii salvează fiinţarea prin negarea nonfiinţării, prin negarea schimbărilor în timp, prin negarea mişcării şi negarea instabilităţii în spaţiu. Heraclit exprimă o idee nu mai puţin paradoxală. Schimbarea însăşi, însăşi nonfiinţarea activă devine fiinţare. Nu există nimic permanent, durabil, etern, în afară de *mors immortalis,* în afară de însuşi procesul schimbării care distruge identitatea.

Acesta este unul dintre acordurile uverturii la întreaga dezvoltare viitoare a ştiinţei şi filozofiei — uvertură care a fost gîndirea antică în totalitatea ei. Concepţia lui Heraclit e un acord care a devenit ulterior o melodie puternică şi răsunătoare. Este repetiţia trecerii, care s-a produs în secolul al XVII-lea, de la armonia statică a fiinţării la armonia dinamică a acesteia. Atunci cînd Galilei declara mişcarea o stare neschimbătoare, iar toate schimbările le reducea la accelerare, el repeta dinamizarea heraclitică a fiinţării, numai că era o repetare îngustată : mişcarea era înţeleasă aici în sensul aristotelic al mişcării locale, al deplasării. Galilei limita problema la comportarea substanţei, la Heraclit însă era vorba de însăşi fiinţarea lumii. Această fiinţare e garantată de schimbare, de procesul istoric ; mai exact — fiinţarea este tocmai procesul universal.

2

Concepţia lui Parmenide, cu tot caracterul ei evident paradoxal, cu toate că se desparte făţiş de experienţă, în comparaţie cu concepţia lui

Heraclit pare mai simplă şi nu chiar atît de imprevizibilă. Mişcarea şi, în genere, schimbarea contrazice conceptul de fiinţare, de aceea Parmenide atribuie fiinţării caracter neschimbător şi omogenitate — absolută identitate cu sine în timp şi spaţiu. Fiinţarea e unică şi nemişcată. Cît priveşte mişcarea perceptibilă, gîndirea antică greacă, introducînd conceptul de substanţă, a renunţat la credinţa naivă în adevărul datelor empirice. Hegel citează o istorioară despre Diogene din Sinop, care, drept răspuns la negarea mişcării, s-a pornit să meargă. Dar această istorioară are o încheiere neaşteptată : cînd elevul lui Diogene s-a declarat de acord cu acest argument, Diogene a început să-l lovească : atunci cînd este vorba de o analiză logică nu trebuie să te mulţumeşti cu evidenţa sensibilă.

În filozofia eleaţilor gîndirea greacă s-a ciocnit de aporiile mişcării, schimbării, diversităţii. Totodată însă, s-a lovit şi de alte aporii — aporiile identităţii. Aporiile lui Zenon sînt aporii ale nonidentităţii. Zenon le produce pentru a ajunge la o concluzie negativă : nu există mişcare. Ceea ce stătea ascuns în afirmaţiile *pozitive* ale eleaţilor erau aporiile identităţii.

Principala dintre aceste afirmaţii pozitive — fiinţarea este identitate, omogenitate, neschimbare — are rădăcini reale destul de adînci. Intelectul surprinde în natură ceea ce corespunde funcţiei sale logice — identificarea, includerea impresiilor individuale şi a reprezentărilor particulare în mulţimea unificatoare a elementelor identificate. Substanţa reprezintă ceea ce este comun elementelor identificate. Dacă Heraclit a trecut de la elementele materiale concrete la însuşi procesul transformării unui element material în altul şi a făcut din schimbarea însăşi substanţă, Parmenide a procedat invers. El consideră drept substanţă însăşi neschimbarea, identitatea, omogenitatea. Într-adevăr, dacă există *numai* neschimbarea, identi-

tatea, omogenitatea dispare subiectul acestor predicate, nu există nimic căruia să-i poată fi atribuite identitatea şi imobilitatea. Dacă toate momentele sînt umplute cu unul şi acelaşi conţinut, dacă ele sînt, în acest sens, identice, atunci timpul se contractă într-un singur moment lipsit de întindere. Dacă spaţiul nu posedă un conţinut eterogen, el se contractă într-un punct lipsit de întindere. Astfel dispare subiectul nemişcării, al identităţii.

Concepţia lui Parmenide este o reflectare inversată a concepţiei lui Heraclit. Cea din urmă era pîndită de o primejdie analoagă — anihilarea subiectului mişcării, sinuciderea mişcării însăşi. Dacă se schimbă *tot,* ajungem la schimbare fără ceea ce se schimbă, fără acel neschimbător care e subiectul schimbării. Dacă totul se conservă ajungem la o sinucidere similară, la golire, la anihilare : dispare ceea ce se schimbă şi, fără aceasta, nu există un subiect al neschimbării [1].

Aşadar, colizia heraclitico-eleată este conflictul celor două componente ale fiinţării — substratul neschimbător şi predicatele schimbătoare — conflict permanent în ştiinţă şi filozofie. Căci este vorba tocmai de un conflict. Identitatea este negarea deosebirilor, deosebirile — negarea identităţii. Considerînd şcolile filozofice ale trecutului sub aspectul lor probabilist, „programatic", şcoala lui Heraclit (dacă a existat aşa ceva) şi şcoala lui Parmenide au exprimat nu numai conflictul, ci şi inseparabilitatea componentelor fiinţării. În filozofia lui Heraclit se face auzită întrebarea adresată viitorului cu privire la substratul invariant al schimbărilor, în filozofia lui Parmenide — întrebarea cu privire la nonidentitate. Despre

[1] „Dacă totul e identic, nimic nu există" — scrie Emile Meyerson *(De l'explication dans les sciences,* Payot, Paris, 1927, p. 669). Vom reveni curînd la binecunoscutele idei ale lui Meyerson cu privire la conceptul de identitate şi nonidentitate şi la legătura dintre ele în evoluţia raţionalismului.

nonidentitate — pe care filozofia lui Parmenide o neagă — întrebarea nu o pune aici filozoful, ea este mai degrabă un strigăt de ajutor lansat de ființare, pe care școlile filozofice o sfîșie izolîndu-i polii ce nu pot fi izolați.

3

Ajutorul a sosit repede, răspunsurile la întrebările neformulate s-au auzit curînd. Dacă nu punem la socoteală răspunsul negativ al sofiștilor : cunoașterea autentică a ființării este în general cu neputință, răspunsurile care au urmat conțineau o nouă reprezentare despre identitate și nonidentitate. Să ne oprim acum asupra acestei noi reprezentări. Vom releva doar că și colizia heraclitico-eleată, și încercările de a o rezolva includeau probleme gnoseologice strîns legate de reprezentarea ființării. Problema raportului dintre rațiune și ființare n-a fost nicidecum, așa cum se afirmă uneori, conținutul noii perioade, care începe cu Socrate. Rațiunea și ființarea, gnoseologia și ontologia nu au fost de fapt niciodată, de-a lungul întregii istorii a științei și filozofiei, radical despărțite. Căutarea unui substrat al lumii identic cu sine decurgea din funcția identificatoare a intelectului ; dar căutarea procesului universal, a diversității din univers decurgea din ceea ce deosebește rațiunea de intelect, din funcția individualizatoare a rațiunii. Dialogul dintre *„un"* și *„le"* [1] a avut loc în gnoseologie, dar s-a proiectat în ontologie. Raționalismul clasic, în persoana lui Descartes, a căutat în natură o armonie obiectivă, care ar fi corespuns *clarității* rațiunii (el o găsea în schema particulelor în mișcare ale unei materii omogene, nediferențiabilă de spațiu). El a căutat și *precizia* proprie rațiunii, încercînd să individualizeze elemen-

[1] Articolul nehotărît și hotărît în limba franceză — *Nota trad.*

tele ființării. Dar încă în antichitate s-au făcut o serie de încercări pentru a găsi echivalentul obiectiv al rațiunii, *ratio* obiectivă a lumii, în afara coliziei heraclitico-eleate. Dintre aceste încercări fac parte și atomistica lui Democrit și filozofia lui Platon și sistemul lui Aristotel. Aceste școli pot fi considerate drept principalele încercări de a ieși din colizia dintre identitate și diversitate și, totodată, drept principalele căi de apropiere între rațiune și ființare, de ontologizare a raționalismului. Destinul amintitelor încercări a fost diferit, căile propuse s-au despărțit în cărări mai înguste, dintre care multe s-au întrerupt, dovedindu-se a fi niște fundături. Dar principalele direcții s-au păstrat.

Atomistica lui Democrit a înlocuit absoluta identitate a substanței printr-o altă identitate mai elastică. La eleați mișcarea, schimbarea, diversitatea sînt întru totul iluzorii ; este vorba doar despre un substrat neschimbător al unor schimbări absente, nule, despre o trivială identitate cu sine. La Leucipp și Democrit apare, în fapt, conceptul de identitate cu sine netrivială : subiectul posedă predicate diferite, care se exclud reciproc și, cu toate acestea, rămîne identic cu sine. În momente diferite, atomul are în spațiu poziții diferite, dar rămîne același atom. Dacă unim pozițiile și momentele în conceptul de punct de univers, adică de localizare spațio-temporală, mișcarea atomului va reprezenta un șir neîntrerupt de localizări spațio-temporale care nu coincid, de puncte de univers care nu coincid. Dacă ne limităm la spațiu, mișcarea atomului e un șir neîntrerupt de poziții care nu coincid. În fiecare moment dat atomul posedă o singură poziție reală și o diversitate infinită de poziții eventuale care constituie spațiul, „nonființarea" lui Democrit. Lumea se desface în „ființare" și „nonființare". Atomii identici cu sine, posedînd predicate substanțiale, neschimbătoare, care se păstrează atunci cînd poziția în spațiu se schimbă, alcă-

tuiesc „fiinţarea" lui Democrit. Poziţiile schimbătoare — reale şi eventuale — ale atomilor constituie „nonfiinţarea" lui Democrit, spaţiul gol.

Care sînt predicatele neschimbătoare ale „fiinţării" ? Ce predicate permit identificarea atomului, recunoaşterea lui în alt punct, ce predicate garantează identitatea lui cu sine ? Atomul care se află într-un punct poate fi identificat cu atomul care apare în alt punct dacă trecerea de la un punct la altul este determinată univoc, dacă este legică. Geneza atomisticii a coincis cu geneza credinţei în caracterul determinist al mişcării, în existenţa cutării sau cutării legi care leagă o poziţie spaţială a atomului cu alta, care permite să se prevadă mişcarea ulterioară a atomului. Dezvoltarea ulterioară a ştiinţei a dat în mare măsură o serie de răspunsuri la întrebarea cu privire la caracterul unor atari legi. Fiecare din ele se exprimă în păstrarea unui predicat oarecare. În mişcarea lui, atomul îşi schimbă poziţia, adică distanţa faţă de alţi atomi, se schimbă timpul, se schimbă localizarea atomului în spaţiu şi în timp, se schimbă punctul de univers al atomului. Dar, în fiecare punct se păstrează viteza, adică raportul spaţiului eventual, pe care atomul îl are de parcurs, cu timpul eventual. Dacă se schimbă viteza, atunci acţionează o altă lege şi se păstrează acceleraţia. Dacă se schimbă acceleraţia, atunci se păstrează masa atomului ş.a.m.d. Aceste mărimi care se păstrează determină o linie de univers eventuală a particulei, adică totalitatea punctelor ei de univers, a localizărilor ei spaţio-temporale. Particula se deosebeşte de localizarea ei spaţio-temporală, pentru că posedă viteză, energie, masă, sarcină... Dar toate aceste predicate pot fi determinate prin *liniile* de univers ale particulei, iar acestea îşi pierd sensul fără un continuum spaţio-temporal, fără „nonfiinţare". Am văzut, pe de altă parte, că şi „nonfiinţarea" reprezintă totalitatea predicatelor eventuale,

schimbătoare ale ființei : spațiul este inclus în tabloul fizic al lumii ca totalitate a pozițiilor eventuale ale atomului.

Se cuvine să ne oprim aici și să amînăm pentru un timp continuarea analizei „ființării" în deosebirea ei de „nonființare" și în legătura ei cu „nonființarea". Și așa am mers prea departe și aproape că le-am atribuit lui Democrit și Epicur noțiuni care au apărut după două mii și mai bine de ani, ba chiar puncte și linii de univers. Trebuie să spunem că într-o astfel de apropiere nu e nici o picătură de modernizare arbitrară. Ființarea istorică a ideii se determină prin dezvoltarea ei eventuală, tot așa cum ființarea fizică a particulei include linia ei de univers eventuală. În cazul de față este vorba nu de o apropiere a conținutului pozitiv al atomisticii antice de conținutul pozitiv al ideilor științei contemporane, ci de întrebarea pusă cu două mii de ani înainte de a fi fost dat răspunsul, și el nedefinitiv, care a transmis întrebarea mai departe, veacurilor viitoare.

În acest sens atomistica antică a fost prototipul raționalismului — prototip nediferențiat, în care se topeau laolaltă și treceau din unul în altul motive care mai tîrziu au fost diferențiate, dar și-au păstrat legătura lor genetică și logică. Lumea atomilor în mișcare poate fi cuprinsă de rațiune ; aceasta identifică impresiile empirice, le grupează în clase, introduce conceptele generale în care se topesc deosebirile individuale. Cunoașterea lumii este imposibilă fără o astfel de identificare, ce introduce ordinea în haosul impresiilor nemijlocite. Dar prin această funcție identificatoare și ordinarizatoare rațiunea încă nu depășește granițele a ceea ce, în secolul al XIX-lea, era numit intelect. În sensul său propriu, în funcția sa care nu poate fi redusă la intelect, rațiunea ține seama de deosebirile individuale, care sfărîmă și deformează vechile identități și delimitări, modifică vechile noțiuni și fac raționalismul inseparabil de acompaniamentul său senzualist. Această structură

complexă a raționalismului real și care cunoaște realitatea se găsește deja, în linii generale, în atomistica antică, în forma de atom ce se mișcă, dar rămîne identic cu sine.

Să privim ceva mai de aproape reprezentarea despre spațiu ca totalitate a pozițiilor eventuale ale atomilor. În „Sofistul" Platon spune că „fiecare lucru este ceea ce este și nu este ceea ce nu este". Această formulă, după Bergson, desemnează diversitatea elementelor ființării (il y a non seulement être, mais êtres [1]) [2]. Ea include, într-adevăr, negarea altor elemente ale ființării în cazul determinării unui obiect dat și, în mod corespunzător, negarea obiectului dat în cazul indicării altor obiecte. Ca și la Spinoza : *determinatio est negatio*. Dar aici e prezentă și o idee mai subtilă, legată de identitatea cu sine, netrivială a atomului. Determinarea spațială a obiectului dat (în cazul de față atomul) presupune limitarea lui, referirea la acele puncte spațiale în care atomul *acum* nu este. Dar aceasta este o referire nu la neantul absolut, ci la un neant oarecare, ce poate *deveni ceva*, un predicat al atomului. Din conceptul de mișcare decurge tratarea spațiului gol ca un șir de predicate spațiale acum neocupate, dar eventual capabile să fie umplute. Punctul spațial (mai exact, volumul spațial) este determinarea *spațială* a atomului, „aici", fără determinarea temporală „acum". Atomul este *aici*, dar nu este aici *acum*.

Această reprezentare despre spațiu ca o multitudine de poziții eventuale ale atomului permite considerarea nonființării drept ceva real, drept un element al tabloului lumii, ceva care garantează realitatea mișcării, a schimbării, a diversității în natură.

Prin aceasta gîndul capătă conținut, iar raționalismul (în forma lui timpurie, embrionară)

[1] Există nu numai ființă, ci ființe (fr.). — *Nota trad.*

[2] În legătură cu analiza tezei lui Platon și comentariile lui Bergson, vezi J. Hyppolite, *Logique et existence*, Paris, 1953, p. 139—146.

devine ontologic. Acum, cînd raționalismul a luat forma științei neclasice, ne vine ușor să afirmăm că *a gîndi* obiectul înseamnă *a repeta* o anumită determinare, a nu gîndi *obiectul* înseamnă a *nu repeta*. Acum știm că gîndirea cu conținut nu este tautologică, știm că acțiunea obiectului gîndirii asupra organelor de simț poate contrazice definiția repetată, poate fi paradoxală, poate împinge la „fuga de paradox", la schimbarea, modificarea definiției repetate. Toate acestea au existat și în știința clasică, ea cunoștea prototipurile „fugii de paradox" a lui Einstein, numai că atunci intervenția diversității și a nonidentității părea nu atît o constatare fizică, cît una filozofică. Și așa și era, în această calitate ne-a parvenit din gîndirea antică, gîndire care includea diversitatea, nonidentitatea și, pînă la urmă, nonființarea, în tabloul universului.

Includerea nonființării, ca predicat spațial eventual, în definiția atomului a constituit o problemă căreia, ulterior, i s-au dat cîteva răspunsuri pozitive. Astfel de răspuns a fost noțiunea cîmpului la Faraday : comportarea eventuală a particulei care nu se află în punctul dat e considerată drept ceva actual, drept stare a unui mediu care a mai fost aici. Un atare răspuns a fost și principiul relativității : poziția corpului se determină nu doar prin distanță, ci prin distanță spațială ca proiecție a unei linii de univers, deci a mișcării eventuale. Tot un astfel de răspuns — dar mai complex, paradoxal și depășind cu mult întrebarea — a fost teoria cuantică : prezența eventuală a particulei devine aici prezență probabilă, cu o anumită valoare a probabilității prezenței pentru fiecare punct. Interpretarea *nonființării* lui Democrit ca ființare eventuală dezvăluie aceste legături logico-istorice.

Delimitarea *ființare-nonființare* în atomistica lui Democrit a însemnat transformarea *ființării* din relație („Bucefal este cal") în *ființare* fără

indicarea predicatului („Bucefal este !") . Absența predicatului particular înseamnă că subiectului i se atribuie pătrunderea în cea mai generală mulțime fizică — universul obiectiv. Această mulțime e cea mai abstractă dar, în același timp, și cea mai concretă, ea posedă o bogăție infinită de determinații. Nonființarea, vidul permite delimitarea elementelor separate ale mulțimii și cuprinderea bogăției determinațiilor ei.

4

Să trecem acum la o altă încercare de a ieși din colizia heraclitico-eleată.

Ca și Parmenide, Platon îmbină conceptul de ființare cu conceptul de invariant, permanență, neschimbare. Dacă luăm o serie de senzații concrete, de imagini individuale, de obiecte individuale și transformăm această serie în concept general, în prim plan apare generalul care le e propriu tuturor elementelor individuale ale seriei. Transformăm seria concretă într-o idee generală. Această idee unică, identică cu sine se întrupează în imagini individuale. În ideea identică cu sine Platon vede ceea ce e prezent, ceea ce există cu adevărat. Vede în ea ființarea. Reprezentarea despre o idee identică cu sine și de aceea reală, într-adevăr existentă — este fundamentală la Platon.

Spre deosebire însă de Parmenide, Platon nu consideră că imaginile individuale, nonidentice, trecătoare ar fi o simplă iluzie. Nu, ele există, dar existența lor este de rang inferior, ele sînt lipsite de ființare substanțială și sînt doar o întrupare a ideilor. Această ierarhie a realității, acest concept despre substanța permanentă care se întrupează în imagini concrete fac din substanță ceva activ și creator. Ulterior, lumea platoniciană reală a ideilor permanente s-a

transformat într-o lume de spirite concrete dar fără întindere şi care nu pot fi percepute prin simţuri. Neoplatonicienii au înlocuit această activitate creatoare a ideilor platoniciene permanente cu emanaţia şi degradarea spiritului, cu pogorîrea logosului de la Dumnezeu în lume. Ei au trecut de la filozofia conceptelor generale la demonologia religioasă.

La Platon însă, punctul de plecare al construcţiei filozofice este lumea cu colizia ei fundamentală între identic şi permanent, pe de o parte, nonidentic şi perisabil, pe de altă parte. Platon înlocuieşte ascensiunea de la ţesătura reală, schimbătoare, eterogenă a lumii spre concepte imobile, abstracte — prin procesul invers — întruparea acestor concepte în imagini concrete. Este vorba în primul rînd de concepte ale geometriei. Întîlnim aici, la obîrşia ideii ştiinţifice, o delimitare foarte apropiată de coliziile contemporane ale ştiinţei ; este delimitarea imaginii geometrice de cea fizică. Geometria identifică obiecte fizice diferite, le transformă în concepte geometrice, spaţial omogene. Ştiinţa contemporană atribuie fiinţare obiectelor fizice şi caută predicate care să le diferenţieze de nonfiinţare, de geometrie, care să diferenţieze particula de punctul de univers. Aceasta este tradiţia lui Democrit. Platon conferă fiinţare imaginilor geometrice şi, fără a se opri aici, extinde titlul de realitate mai departe, asupra unor obiecte mai abstracte, nespaţiale. Mai tîrziu această linie va deveni rigidă îşi va pierde elasticitatea ei antică şi se va contopi cu mistica neoplatonicienilor.

5

Trecerea de la filozofia lui Platon la filozofia lui Aristotel este o trecere logică : Aristotel pornea de la probleme care nu puteau fi rezolvate în cadrul reprezentării despre idei ca fiind sin-

gura realitate ; sub influența logicii interioare a ideii filozofice el a lărgit cadrul ființării. Dar, și obîrșia pur istorică a trecerii ne apare astăzi relativ limpede. Platonicienilor, Aristotel li se părea excesiv de senzualist și chiar era, în comparație cu Platon. Amîndoi fiind adevărați eleni, și creația lor a fost în mare măsură o operă artistică. Numai că, prin stilul creației sale, Platon este mai aproape de sculptură, el surprinde lumea în formele ei, în timp ce Aristotel este mai aproape de pictură, surprinzînd lumea în culorile ei.

Generația lui Aristotel, oricît de puțin s-ar fi deosebit ea de cea a lui Platon, își reprezenta lumea cu mult mai colorată și mai dinamică. Generația lui Platon a trăit într-o perioadă relativ stabilă, cînd abia se acumulau resursele pentru cucerirea „Oikumenei". Pe vremea lui Aristotel, această cucerire începuse. Ea a fost însoțită de un studiu foarte amplu și organizat al naturii și al oamenilor. Nu numai statul-major al lui Alexandru Macedon și cercul din jurul lui, ci toată Grecia primea noi informații, afla noi fapte, care ilustrau diversitatea și forța creatoare a naturii. Epoca anterioară se caracterizase printr-o puternică aspirație intelectuală spre ordonarea logică a lumii ; epoca lui Alexandru Macedon se caracterizează printr-o și mai puternică năzuință spre cuprinderea torentului noilor informații care stîrneau un interes senzualist față de lume, față de înțelegerea policromiei ei. Noii perioade îi sînt caracteristice tendința senzualistă și cea evoluționistă, înregistrarea evoluției vieții și a formelor ei.

În această perioadă a și apărut construcția filozofică a lui Aristotel, impresionantă prin cuprinderea întregului univers și încă mai impresionantă prin legătura ei vie cu experiența, cu perceperea senzualistă a naturii. Această concepție, care ulterior a fost cel mai mult dog-

matizată, nu fusese deloc dogmatică. În ea pulsează suflul senzualismului viu. Viu, dar care nu renunță nicidecum la înțelegerea logică a armoniei universale.

Dealtfel, nici Platon, care în elanul său către ordonarea logică a lumii a ajuns pînă la reprezentarea despre ideile generale ca fiind carcasa reală a ființării, nu s-a rupt de perceperea concretului, a policromiei și individualului. „Geniul poporului-artist — spune Brunschvicg — n-a avut nevoie de eforturi deosebite pentru a vedea în natură sufletul și pe Dumnezeu“ [1]. Dar ceea ce la Platon era dispoziție, a devenit la Aristotel concepție. El este în mare măsură un senzualist, senzualismul său cuprinde *totul*, universul întreg. Aristotel înlătură din tabloul universului ceea ce în principiu nu poate fi obiect al percepției senzoriale (infinitul și spațiul gol), dar tot ce poate fi perceput prin simțuri reprezintă un întreg coerent, un sistem unitar avînd o bază statică : lumea stă pe carcasa imobilă a centrului Universului, pe granițele și locurile naturale ale corpurilor. Dar oricare ar fi schema generală a universului, întrucît poate fi percepută prin simțuri, ea reprezintă *ratio* a universului, rațiunea lui obiectivă, logica lui. „Platon — spunea Gilson —, este filozof și artist : el vorbește în mod concret despre noțiuni abstracte ; Aristotel, cel puțin așa cum îl știm, nu este artist, ci mai degrabă filozof și savant : el vorbește în mod abstract despre lucruri concrete“ [2].

Poate ar fi mai exact să spunem că la Aristotel analiza abstractă și analiza concretă a ființării își demonstrează legătura în mod mai limpede decît la Platon. Această legătură, care îmbină raționalismul cu știința, reflectă legătura obiectivă dintre ceea ce poate fi sesizat în mod abstract și ceea ce poate fi sesizat în mod

[1] *L. Brunschvicg*, La Philosophie de l'esprit, Paris, 1949, p. 50.
[2] *E. Gilson*, L'être et l'esprit, Paris, 1948, p. 46.

concret în natură. Această legătură vie, suplă a căpătat la peripateticienii medievali o formă înghețată, lipsită de nuanțe și penumbră. Tabloul universului, așa cum apare el perceperii sensibile, nemijlocite, a fost identificat cu realitatea. „Fizica aristotelică a scolasticilor se bazează în întregime pe ipoteza : universul pe care-l vede copilul, acesta și este universul real" [1]. Într-o oarecare măsură, aceasta se referă și la Aristotel însuși. Numai că la el perceperea infantilă a realității are un sens diferit de cel pe care-l are la scolastici. În filozofia antică perceperea lumii cu ochii copilului era nu numai o naivitate, ci și o prospețime a gîndirii care, cuprinzînd pentru prima oară natura într-o singură privire, a devenit o concepție, dar nu a încetat să rămînă o privire. Infantilismul peripatetismului medieval este o naivitate a copilăriei, devenită tradiție a bătrîneții.

O concepție care n-a încetat să fie o privire, o idee care încă nu și-a pierdut legătura cu vizionarea nemijlocită a lumii, iată ce a fost concepția lui Aristotel despre formă și materie. La Platon, forma, ordinea, identitatea, geometria sînt opuse materiei, iar universul se transformă din haos în cosmos, renunțînd la sine, la întinderea sa și la capacitatea sa de a acționa asupra organelor de simț. La Aristotel, universul devine un univers ordonat, format ca urmare a evoluției imanente a materiei, ca urmare a faptului că materiei îi este proprie forța, δύναμις, înclinația spre o formă oarecare. Materia conține o formă *eventuală*. Aici întîlnim, în sfîrșit, conceptul de ființare eventuală care joacă un rol atît de important, deși, uneori neevident, în filozofia clasică și în știința neclasică. Materia există pentru că există dinamic, (δυγάμενον) , adică în ea e determinată forma, ierarhia formelor, dezvoltarea.

[1] E. Gilson, *Études sur le rôle de la pensée médiévale dans la formation du système cartésien*, Paris, 1930, p. 170.

Aprecierea istorică a ideii filozofice și științifice include nu numai apropierea (între altele apropierea întrebării și răspunsului), ci și delimitarea, constatarea insuficienței, a absenței conceptelor și datelor necesare în prototipul antic al concepției contemporane. Aici, ca pretutindeni, *determinatio est negatio.* Din concepția aristotelică despre formă și materie lipsește mecanismul microscopic al apariției formei. Aristotel știe că forma este determinată de materie, că ea este conținută în materie ca formă eventuală, știe că, în acest sens, forma posedă energie (ἐνέργεαι). Dar nu știe că forma este codificată. Acest neologism nu este deplasat aici, întrucît este vorba despre *absența* conceptului de mai tîrziu. Aristotel nu cunoaște mecanismul interior care face ca haosul obiectelor și proceselor individuale microscopice (mai bine zis, ultramicroscopice) să se transforme în universul ordonat al formelor macroscopice. Căutarea acestui mecanism și descoperirea lui, care a urmat, aceasta și este principala sarcină și principala trăsătură distinctivă a științei clasice, deosebirea dintre ea și peripatetism. Atomistica a fost cel mai important izvor antic al cercetărilor ulterioare asupra mecanismului microscopic al procesului de dezvoltare, care la Aristotel era legat de conceptele de formă ca „energie" și de materie ca „forță".

Se cuvine să notăm că ἐνέργεια aristotelică nu-i chiar atît de apropiată de conceptul contemporan de energie și nici de conceptul foarte nou de *negentropie,* sau, de cel și mai nou, de *informație.* Negentropia este mărirea negativă a entropiei, adică a haoticului, dezordinii, a lipsei diferențelor de niveluri macroscopice, a proceselor și a obiectelor macroscopice. Negentropia este măsura ordinarizării macroscopice a ființării, măsura transformării haosului în cosmos. La Aristotel, ideea evoluției este ideea ne-

gentropiei care creşte, a structuralităţii lumii, pe care omul o cunoaşte în forme din ce în ce mai complexe şi mai înalte. Tocmai pentru că Aristotel nu are o reprezentare despre mecanismul evoluţiei, în faţa lui se deschide calea spre conceptul de scop ca forţă motrice a evoluţiei ; şi el avansează, deşi nesigur, pe această cale. Evoluţia încetează cînd este vorba de schema universului în ansamblu. Schema imobilă a locurilor naturale determină mişcarea corpurilor doar în condiţii limitate. Pentru Aristotel, mişcarea este, întotdeauna, din ceva în ceva. În opoziţie cu reprezentarea clasică, diferenţială despre mişcare — de la un punct la altul şi de la un moment la altul —, Aristotel cunoaşte acea formă iniţială a reprezentării despre mişcare ca o mişcare neîntreruptă, reprezentare care a existat în Grecia antică şi a devenit cea mai cunoscută ilustrare a contradicţiei dintre continuu şi discontinuu. Lui Aristotel îi vine însă uşor să ocolească aporiile lui Zenon, pentru că la el, de fapt, nu există nici mecanismul continuu, nici cel discret. Aristotel vorbeşte despre materia continuă şi mişcarea ei continuă, dar acestea sînt determinări negative, ele arată doar că fizica lui nu cercetează microstructurile materiei şi mişcării — într-un moment şi într-un punct nu are loc nimic ; conceptele diferenţiale vor intra în ştiinţă mult mai tîrziu.

Ce reprezintă concepţia lui Aristotel în deosebirea ei de cea a lui Platon şi a presocraticilor, ce reprezintă ea pentru problema identităţii şi nonidentităţii — principala problemă care stă la baza coliziei heraclitico-eleate ? Dar pentru problema, legată de aceasta, a materiei şi a spaţiului ?

Spaţiul infinit vid este o identitate care depăşeşte cadrul fiinţării. Gîndirea identificatoare consideră locul eventual al corpului ca fiind real, ca loc al corpului care există şi în absenţa

acestuia. De aici se deschid două drumuri : realitatea este atribuită gîndirii şi numai ei (Platon), sau spaţiul este considerat o realitate independentă de gîndire, independentă şi de corpuri. Aristotel alege al treilea drum : spaţiul este real, dar inseparabil de corpuri, este plin şi finit.

II.
EINSTEIN ŞI EPICUR

1. Atomii şi spaţiul. 2. Clinamen. 3. Fiinţarea individuală. 4. Isotahia. 5. Epilogul contemporan al fizicii lui Epicur. 6. Problema morţii şi a fricii de moarte la Epicur şi la Einstein. 7. Zeii lui Epicur şi „Dumnezeul" lui Einstein

1

În 1923 apărea în Germania o nouă ediţie a poemului lui Lucreţiu *Despre natura lucrurilor.* Volumul al doilea, în care apare traducerea în limba germană a poemului, a fost prefaţat de Einstein [1]. În această prefaţă, citim : „Cartea lui Lucreţiu îşi exercită vraja asupra oricărui om care n-a fost definitiv înrobit de spiritul vremii noastre, asupra oricui se simte în stare ca, stînd de o parte, să privească contemporaneitatea şi să-i aprecieze cuceririle spirituale" [2].

De ce oare trebuie să nu fi fost înrobit de spiritul contemporaneităţii şi s-o poţi privi dinafară ? Este evident că Einstein consideră această lipsă de înrobire, această capacitate de a privi epoca noastră stînd de o parte drept un privilegiu intelectual, poate chiar o exigenţă caracteristică a contemporaneităţii însăşi. Aşa

[1] Lucretius Carus, *De rerum natura,* Ed. H. Diels, vol. II, Berlin, 1923.

[2] A. Einstein, *Sobranie naucinîh trudov,* vol. IV, Moscova, 1967, p. 61.

şi este. După cum s-a arătat în Introducere, ştiinţa neclasică cere ca analiza momentului contemporan în ştiinţă să fie făcută din punctul de vedere al dinamicii acesteia, să aibă un oarecare caracter de prognoză, să includă anticiparea destinului ulterior al reprezentărilor contemporane şi unele incursiuni în trecut, să reprezinte o reconsiderare retrospectivă. Teoria relativităţii nu a putut apare fără reconsiderarea unor concepţii ale căror rădăcini sînt implîntate în adîncul veacurilor, părînd independente de timp şi de neclintit. În căutarea a ceea ce el numea perfecţiunea internă a teoriei (deducerea ei firească din cele mai generale ipoteze), Einstein a revenit la controversele fizicii clasice, iar acestea au fost modificate, generalizate, au căpătat un sens nou. Totodată, Einstein şi-a dat seama de caracterul deschis al însăşi teoriei relativităţii şi a căutat rezolvări mai generale care nu aveau încă o confirmare externă, adică nu puteau fi confruntate cu rezultatele observaţiei.

Cu cît ştiinţa neclasică merge mai departe (şi priveşte mai departe), cu atît mai departe ajunge şi cu retrospectivele ei istorice. Astăzi, la aproape o jumătate de secol de cînd a scris Einstein prefaţa la noua ediţie a poemului lui Lucreţiu, a devenit evident că cele mai ascuţite colizii ale fizicii teoretice contemporane sînt legate de probleme permanente, care străbat întreaga istorie a ştiinţei, că depăşirea celor mai acute şi mai mari dificultăţi ale teoriei particulelor elementare impune o revizuire radicală a reprezentărilor de bază despre spaţiu, timp şi mişcare, despre continuitatea sau caracterul lor discret, despre corelaţia dintre „fiinţarea" democriteană şi particule şi dintre „nonfiinţarea" democriteană şi spaţiu.

Caracterul vădit de trecere, de expectativă al concepţiilor contemporane, aporiile grave, ca de exemplu cea a valorilor infinite ale energiei şi sarcinii în condiţiile interacţiunii particulei

cu vacuumul, rezolvările și metodele cu caracter de prescripții cărora li se face credit în așteptarea unei concepții generale noncontradictorii care să le fundamenteze — toate acestea cer ca savantul contemporan să nu fie „înrobit" de ceea ce s-a realizat, să privească stînd deoparte, adică să depășească limitele rezultatelor obținute, să țină seama de mobilitatea și elasticitatea lor istorică. Dezrobirea de prezent, capacitatea de a privi din afară este o trăsătură inalienabilă a stilului contemporan autentic al gîndirii științifice. De aceea, astăzi, nu mai puțin, ci chiar mai mult decît în 1923, cînd a scris Einstein prefața la ediția poemului lui Lucrețiu, sîntem captivați de suplețea și dinamismul gîndirii antice care, de la prima ei privire naivă îndreptată asupra lumii, a creat prototipuri pentru cele mai diferite idei fizice, inclusiv ale unora care nici pînă în prezent nu s-au întrupat în forme univoce. Este vorba, mai ales, despre delimitări între corpurile capabile să acționeze asupra organelor de simț și spațiul vid, care nu acționează asupra acestora și care poate fi perceput doar ca un interval între corpuri, ca o totalitate a distanțelor dintre ele. Această delimitare fizică este relativistă prin tendința ei : spațiul este considerat numai ca o totalitate a distanțelor, care-și pierd sensul în absența altor corpuri, în afară de corpul dat, în absența corpurilor de referință.

Această tendință relativistă denotă că înțelegerea lumii începe cu corpurile, cu realitatea percepută prin simțuri, în mod empiric. În poemul *Despre natura lucrurilor,* care reprezintă o expunere sistematică a filozofiei lui Epicur, această idee este una dintre ideile de bază. Chiar prima determinație a corpului, în diferențierea lui de spațiu — capacitatea de a acționa asupra organelor de simț — introduce o caracteristică empirică în cadrul înțelegerii raționaliste a lumii. Să luăm prima carte a poemului lui Lucrețiu, versurile în care se vorbește despre acțiunea corpurilor nemijlocit invizibile.

Aceste versuri trebuiau să fundamenteze corporalitatea atomilor invizibili. Enumerarea exemplelor vîntului, sunetului, căldurii etc. se încheie cu versurile :

„E ne-ndoios că sînt şi ele corpuri,
Fiindcă pot izbi a'noastre simţuri :
Căci numai corpurile pot atinge
Şi numai ele pot să fie-atinse“ [1].

Nu este vorba însă de acţiunea asupra organelor de simţ, ci de posibilitatea principială a acestei acţiuni. Între aceste poziţii se întinde o prăpastie care separă ideea corporalităţii de fenomenalismul extrem. „...Sînt şi ele corpuri, fiindcă *pot* izbi a' noastre simţuri“. Capacitatea *principială* de a acţiona asupra organelor de simţ înseamnă că putem vorbi despre obiecte corporale, pe care nu le observăm. Această posibilitate constituie punctul de plecare al speculaţiei. Ea creează un tablou al universului mai amplu decît suma reprezentărilor singulare nemijlocite. Speculaţia pare a nega fundamentul senzualist al cunoaşterii, ea privează reprezentarea singulară de individualitatea ei, o identifică cu alte reprezentări singulare dar, totodată, nu se poate lipsi de aceste reprezentări individuale, fără ele nu poate ajunge la înţelegerea realităţii. La rîndul lor, reprezentările singulare şi chiar impresiile singulare nu sînt posibile fără reprezentări generale, deşi ele neagă identitatea, desfăcînd reprezentările generale în elemente discrete.

Epicur avea deja o schemă gnoseologică primară de formare a conceptelor. Reprezentările singulare (φαντασας) devin, prin repetare, reprezentări generale sau concepte (προλήψεις). Începînd cu „Scrisoarea către Herodot“, în care este expusă poziţia gnoseologică a lui Epicur, de-a lungul întregii istorii a filozofiei şi ştiinţei

[1] Lucreţiu, *Poemul naturii*, Bucureşti, Editura ştiinţifică, 1965, p. 36—37.

gîndirea identificatoare şi impresiile empirice individualizatoare nu se pot elibera de relaţia lor reciprocă. Într-un foarte important document al raţionalismului modern, „Notele autobiografice" ale lui Einstein, se vorbeşte despre trecerea de la percepţii izolate la tablouri imaginate şi despre apariţia, în acest fel, a unor serii continue în care fiecare verigă o cheamă, prin asociaţie, pe următoarea. Nici chiar aceste serii nu se pot forma fără o oarecare asociere a unor imagini concrete. Mai departe însă, ideea identifică imaginile, aparţinînd unor serii diferite, ordinarizează şi grupează aceste serii, iar imaginile identificate devin concepte, instrument de ordinarizare a seriilor asociative.

„Ce înseamnă, de fapt «a gîndi» ? — întreabă Einstein. Cînd, prin perceperea senzaţiilor, provenind de la organele de simţ, în imaginaţie se ivesc tablouri—amintiri, aceasta încă nu înseamnă «a gîndi». Cînd aceste tablouri se orînduiesc şi fiecare membru al seriei îl aduce după sine pe celălalt, nici aceasta încă nu este gîndire. Dar cînd un tablou determinat este regăsit în multe asemenea serii, acesta, în virtutea repetării lui, începe să slujească drept element ordinarizator al acestor serii, întrucît leagă nişte serii care, ca atare, n-au nici o legătură între ele. Acest element devine un instrument, devine un concept. Părerea mea este că trecerea de la asociaţiile libere sau de la «visări» la gîndire se caracterizează prin rolul — mai mult sau mai puţin dominant — pe care-l joacă conceptul" [1].

Pentru Einstein această concepţie gnoseologică a constituit elementul de lucru al concepţiei sale generale. De aici a pornit în căutările care au dus la teoria relativităţii ce, dealtfel, n-a constituit nicidecum rezultatul unei logici a descoperirilor experimentale în afara conştientizării poziţiilor gnoseologice. Teoria einsteiniană a relativităţii este întemeiată pe o con-

[1] A. Einstein, *Sobranie naucinîh trudov*, Moscova, vol. IV, p. 260—261.

cepție rațională clară, un raționalism care nu se opune senzualismului și izvoarelor empirice ale cunoașterii. Criteriile alegerii teoriei științifice, despre care a mai fost vorba, — *perfecțiunea internă,* adică deducerea logică firească din premise cît mai generale, și *confirmarea externă,* respectiv confirmarea experimentală a teoriei, se contopesc în revendicarea unor concepte care să aibă conținut fizic : conceptele de bază, care participă la deducția logico-matematică trebuie, măcar în principiu, măcar sub formă de supoziție intuitivă să ducă la rezultate experimental verificabile. Să luăm principiul relativității în forma lui cea mai generală, care cuprinde și teoria lui Einstein și principiul clasic al relativității și chiar cele dintîi surse ale relativismului. Principiul relativității, dacă pretinde să dețină rolul de principiu fundamental al științei, cere ca tabloul universului să cuprindă pozițiile spațiale și mișcările corpurilor, dar ca aceste poziții și mișcări să nu fie raportate la spațiul însuși, ci la alte corpuri, la ceva corporal, care să poată acționa asupra organelor de simț. Aceasta este o cerință rațională : procesele fizice constau în schimbarea distanțelor, adică în obiecte care nu pot fi cunoscute prin simțuri. Dar aceste distanțe între obiecte pot fi percepute prin simțuri, și în acest sens relativitatea este o categorie senzualistă. Fapt este că deducția logică și empiria, componenta rațională și cea senzualistă ale cunoașterii, sînt complementare, ele se exclud una pe alta și, în același timp, una fără alta își pierd sensul real.

Se poate demonstra că încă la Epicur și la Lucrețiu tendința relativistă era legată de această complementaritate. La Aristotel tendința relativistă consta, înainte de toate, în determinarea repaosului și mișcării prin raportare la corpurile contigue. Pe lîngă această determinare Aristotel mai produce una care, în esență, este de asemenea relativistă : repaosul și mișcarea sînt raportate la un corp îndepărtat. În cosmo-

logia peripatetică, drept corp de referinţă pentru lumea sublunară serveşte Pămîntul — locul natural al corpurilor grele. Mişcările acestora sînt raportate la un obiect senzorial perceptibil — Pămîntul. Iar acesta are, în afară de însuşirile care pot fi sesizate senzorial, încă una — este centrul universului. Aici tendinţa senzualistă se întîlneşte cu alta : intră în joc structura geometrică a universului, centrul şi graniţele lui — concepte raţionaliste. Ele nu pot fi detaşate de tabloul senzualist, de materia care umple spaţiul. Corpurile senzorial perceptibile şi locurile, care nu pot fi înţelese decît raţional, coincid. Schemele locurilor naturale, centrul universului şi graniţele lui formau la Aristotel carcasa peste care se întindea spaţiul absolut ; sistemul coordonatelor pămîntului reprezintă pentru el un sistem privilegiat. Dar spaţiul ca atare, spaţiul gol, lipseşte din sistemul lui Aristotel. În filozofia peripatetică concepţia de absolut şi relativ, de cunoaştere raţională şi cunoaştere empirică sînt date în nediferenţierea lor iniţială.

Şi în filozofia atomistă aceste concepte se împletesc, dar în alt fel. Aici există spaţiul gol. El însă constituie întotdeauna totalitatea distanţelor dintre corpuri, iar fără acestea este lipsit de sens. Spaţiul gol, „nonfiinţarea" democriteană este, aşa cum am mai spus, predicatul negativ al corpului, este locul neocupat de corp, locul în care nu este corpul în momentul dat. Dar predicatul negativ are sens numai atunci cînd există şi unul pozitiv : spaţiul gol este locul eventual al corpului, este locul care poate fi ocupat de corp, care a fost sau va fi ocupat de acesta şi care, deci, poate fi atribuit corpului ca predicat al lui. Această atribuire este însă diferită de imposibilitatea reală de a acţiona asupra organelor de simţ, de lipsa componentei senzualist empiriste a cunoaşterii. Iată punctul de plecare al construcţiilor pur speculative cu pretenţii de independenţă. Baza reală a includerii nonfiinţării, adică a fiinţării incomplete, a fiin-

țării lipsite de componenta empirică, este mișcarea. Ea e cea care permite considerarea nonființării spațiului — ca un loc părăsit de corp sau care poate fi ocupat de acesta, ca un loc eventual, un predicat eventual al corpului. Această egalizare a locului eventual cu cel real permite considerarea spațiului ca o distanță, permite identificarea locurilor care se găsesc la distanțe diferite de un punct, de o axă etc., permite introducerea sistemului de referință, a metricii și, în general, permite să se creeze construcții geometrice și logice.

Ideea de spațiu ca totalitate a predicatelor eventuale ale corpurilor este o idee relativistă. Ea lipsește spațiul gol de sens fizic, de vreme ce în el nu există corpuri senzorial perceptibile și, respectiv, leagă poziția spațială a corpului de distanța lui față de alte corpuri senzorial perceptibile (respectiv corpuri care principial permit percepția senzorială !). Distanța spațială trebuie să intre în tabloul lumii, ca o traiectorie eventuală a mișcării.

Asemenea idei a avut, poate, și Democrit și mai probabil, Epicur, dar la Lucrețiu le putem vedea cu ochii noștri. Aici e cazul să facem o rezervă. Le putem vedea cu ochii noștri din punct de vedere contemporan, într-o retrospectivă relativistă contemporană, considerîndu-l pe Epicur și compania prin Einstein și compania. Dar vederea istorică este întocmai ca simpla vedere fiziologică, ce după Helmholtz nu este posibilă fără o apercepție. Realizarea unei „descrieri pure", în afara unui sistem sau a altuia de coordonate, în afara unui punct de referințe sau a altuia este tot atît de imposibilă și în istoria gîndirii, ca în toate celelalte domenii. Trebuie să reamintim că retrospecția are ca obiect nu atît obținerea unor răspunsuri pozitive și concrete, cît întrebările ; știința contemporană, cum se și cuvine, citește doar ceea ce-i este adresat.

Lucrețiu scrie că spațiul gol este condiția necesară a mișcării. Însușirea corporalității (ceea

ce deosebește corpurile de vid, capacitatea lor de a acționa asupra organelor de simț) este legată de însușiri dinamice, de impenetrabilitate. De aceea ideea mișcării corpurilor — căci tocmai în mișcare se realizează corporalitatea lor — este inseparabilă de reprezentarea despre vid.

Să știi aceasta îți va prinde bine
La multe lucruri : nu vei merge-ntruna
Pe căi greșite, pururi șovăielnic,
Tot ispitind la rînduiala lumii
Și fără-a crede-n vorba mea. Deci este
Un loc deșert și gol, pe care nu-l poți
Cu mîna pipăi. De n-ar fi golul,
Nimic nu s-ar putea mișca în lume,
Deoarece materia e-o piedică,
Tăria ei în orișice clipită
Și-n orice corp ar fi atunci de față :
Nimica n-ar putea păși-nainte,
Căci nu s-ar trage înapoi nimica.
Dar noi vedem cu ochii cum se mișcă
Pe mări și pe pămînt și sus, pe boltă,
Atîtea corpuri, fel și chip : aceste,
De n-ar fi-n lume vid, ar fi lipsite
De mersul lor cel zbuciumat, ba încă
Nici nu s-ar fi născut deloc, fiindcă
Materia, compactă pretutindeni,
Ar fi rămas într-un repaus veșnic [1].

Spațiul gol este o condiție nu numai a mișcării corpurilor, ci și a individualizării fiecăruia dintre ele. Iar această problemă a individualizării este problema fundamentală a tabloului mecanicist al universului, care refuză corpurilor deosebiri calitative primare. Dacă corpul nu posedă însușiri calitative ci numai geometrice, dacă nu se deosebește de locul pe care-l ocupă, atunci ce anume permite să se vorbească despre existența lui, ce diferențiază corpul de mediul înconjurător ? La această întrebare, la care nu va putea răspunde Descartes, atomiștii răspund

[1] Ibid., p. 38.

prin referirea la vid. Atomul e înconjurat de un spațiu care nu posedă impenetrabilitate și deci nu acționează asupra organelor senzoriale. De aceea, vidul delimitează corpul. La rîndul lui vidul însuși — după cum știm — este inclus în tabloul universului, pentru că el reprezintă totalitatea distanțelor dintre corpuri și e delimitat de ele. De aici reprezentarea succesiunii vid-corpuri, succesiune care permite determinarea lor și, de aceea, este infinită.

„Iar ca să-și pună universul margini,
Nu-l lasă firea lui : aceasta cere
Materia să fie mărginită
De vid și vidul însuși de materie ;
Urmînd așa, cînd unul, cînd cealaltă,
Și universul este fără margini" [1].

Această deducere a *infinității* universului din *limitarea* spațială a corpurilor și a vidului aruncă o lumină asupra naturii gnoseologice a tabloului epicurean al universului.

Universul aristotelic era finit, ceea ce corespundea îmbinării peripatetice a înțelegerii sensibile cu cea rațională a lumii. Ele sînt inseparabile, iar gîndirea speculativă nu poate manipula obiecte principial inaccesibile percepției senzoriale. Un astfel de obiect ar fi un univers spațial infinit. La Epicur, înțelegerea sensibilă și cea rațională a lumii nu mai sînt contopite, ci sînt complementare. Speculația, operînd cu eventualele predicate ale corpurilor, cu locurile posibilei lor dislocări, determină limitele corpului însuși în ființarea lui actuală, în granițele lui în momentul dat. Corpul în ființarea lui actuală limitează spațiul și-l leagă de realitate. Aici complementare, excluzîndu-se una pe alta și conferindu-și una alteia realitate se vădesc a fi : depășirea limitelor corpului, care îi determină localizarea și individualitatea *(determinatio est negatio)*, și limitarea acestei depășiri,

[1] Ibid., p. 71.

specificarea corpurilor ca granițe ale manipulării determinațiilor pur spațiale (distanțe, figuri geometrice, spațiu gol). Gîndirea obiectuală, gîndirea despre ființare dezvăluie în aceasta identitatea obiectului individual dat cu altele, înlocuiește obiectele individuale cu concepte generale în care nonidentitatea lor este estompată. Dar fiecare pas în această direcție speculativă necesită limitări, necesită înregistrarea empirică a unor corpuri — nonidentice, individuale — care există în prezent. Această operație nu se poate opri. Oprirea ar însemna ceva incorect, lipsit de sens fizic pentru că tocmai așa sînt — din punctul de vedere al lui Epicur — și corpul, care nu este limitat de vid, și vidul, care nu este limitat de corpuri.

Din reprezentarea infinității universului decurge omogenitatea spațiului, în sensul că în el nu există nici centru, nici granițe, nimic care să poată impune un sistem de calcul privilegiat. Dar la Epicur apare o idee — pe care n-a avut-o nici Democrit, nici Aristotel — anizotropia spațiului. Atomii se mișcă de sus în jos iar aceste concepte — „sus" și „jos" — au sens absolut. Aici, în ceea ce privește concepțiile sale pozitive, Epicur face un pas înapoi, în comparație cu precursorii săi nemijlociți. Dar în ce constă acel aspect „care ridică probleme" al ideii de anizotropie a spațiului ?

Constă în ideea legii cosmice, căreia îi sînt supuse mișcările atomilor, a legii care a pierdut legătura cu schema *statică* a Cosmosului. Democrit nu cunoștea o astfel de schemă, dar nu cunoștea nici o lege căreia să-i fie supus Cosmosul în întregul său. Mișcările atomilor se desfășoară în cele mai diferite direcții, iar atomii nu au, ca fundal, vreo mișcare ordinarizatoare, generală pentru Cosmos. La Aristotel Cosmosul este ordinarizat de sistemul static al locurilor naturale. Epicur schițează o armonie cinetică a lumii în virtutea unei legi cosmice generale : atomilor le este proprie mișcarea lineară în una și aceeași direcție.

Acest avînt al ideii care ordinarizează fiinţarea şi nivelează diferenţele individuale se ciocneşte de două întrebări care-i stau în cale. Una dintre ele este de fizică : cum din mişcările paralele cosmic ordinarizate se formează lumea observabilă, în care atomii se grupează în corpuri macroscopice şi tocmai de aceea capătă posibilitatea de a acţiona asupra organelor de simţ, dobîndind, în felul acesta, fiinţare fizică ? A doua întrebare se referă la om : dacă natura este supusă unei legi cosmice unice, care determină comportarea atomilor ce alcătuiesc natura, îşi păstrează oare omul libertatea, adică fiinţarea sa omenească ?

2

Răspunsul la aceste întrebări este legat de concepţia lui Epicur despre microunivers ; mai curînd chiar, despre universul ultramicroscopic în care nu se poate pătrunde prin observaţie nemijlocită. Dăinuie oare în universul ultramicroscopic atotputernicia legii cosmice a drumurilor paralele ale atomilor şi, în ansamblu, a legilor macroscopice ? Şi o îndoială şi mai radicală : dăinuie oare aici mişcarea neîntreruptă şi existenţa neîntreruptă a atomilor ?

Să ne întoarcem la problema infinitului dar acum în altfel : nu a universului întins la infinit, ci la segmente de spaţiu infinit de mici. Din ideea lui Epicur despre alternarea graniţelor corpurilor cu vidul decurge infinitul ca rezultat al structurii nelimitate a elementelor finite. Dar din această idee poate decurge şi reprezentarea despre infinit ca rezultat al infinitei divizări a spaţiului în părţi tot mai mici. Pe urmele lui Democrit, Epicur consideră spaţiul ca totalitate a poziţiilor eventuale ale atomului în mişcare, deci ca o diversitate de predicate — ca o serie de predicate spaţiale diferite ale unuia şi aceluiaşi subiect, identic cu sine. Deosebirile dintre aceste predicate putînd fi

oricît de mici, obţinem o serie neîntreruptă de predicate — infinitul ca rezultat al divizării nelimitate. Deosebirile dintre aceste predicate (în cazul dat, distanţele) putînd fi oricît de mari, obţinem infinitul ca rezultat al lărgirii. Acest ultim concept îl întîlnim la atomiştii greci şi la Lucreţiu. Dar primul, respectiv, reprezentarea despre caracterul neîntrerupt al spaţiului şi al mişcării ?

Problema este complexă şi, desigur, nu permite un răspuns global, care să se refere şi la Democrit, şi la Epicur, şi la discipolii lor. Este vorba de o problemă istorico-filozofică şi istorico-fizică, ce rezidă, în primul rînd, în insuficienţa şi caracterul fragmentar al lucrărilor care au ajuns pînă la noi ale lui Democrit şi ale lui Epicur. Altceva este analiza pur logică a problemei : rezultă oare din poziţiile gnoseologice ale lui Epicur ideea caracterului discret sau continuu al spaţiului şi mişcării ?

Reprezentarea pur raţionalistă despre univers — în măsura în care, în general, acest lucru este posibil — nu se loveşte de limita divizării spaţiului în părţi tot mai mici. O asemenea limită ar însemna o imixtiune a empiriei în procesul gîndirii speculative şi, mai mult, i-ar nimici linia ei principală. Cînd atribuim subiectului diferite predicate trebuie să fim încredinţaţi că avem de-a face cu unul şi acelaşi subiect identic cu sine. Identificarea lui constituie baza înţelegerii raţionale a mişcării. S-a spus mai sus că garanţia identităţii cu sine a atomului este păstrarea predicatelor lui substanţiale. Dar aici este nevoie şi de o altă garanţie. Posibilitatea principială de a urmări atomul de la un punct la altul, de la un moment la altul ne garantează că, în cazul dat prinţul nu e înlocuit cu Tom Canty, aşa cum se întîmpla în romanul lui Mark Twain. Dar oare caracterul neîntrerupt al mişcării nu ruinează fiinţarea fizică a atomului, deosebirea lui de localizarea spaţială, deosebirea mişcării lui de traiectorie, deosebirea „fiinţării" de „nonfiinţare" ?

Răspundem pe loc : dacă pentru gîndirea speculativă care operează cu poziţiile eventuale ale atomului identic cu sine este necesar caracterul neîntrerupt al mişcării, pentru existenţa actuală a atomului în momentul dat este necesar „evenimentul" local, care nu se reduce la prezenţa atomului pe traiectoria lui neîntreruptă. Să vedem cum s-a realizat la Epicur şi la Lucreţiu această colizie între mişcarea neîntreruptă şi cea întreruptă.

Aceste două determinaţii sînt raportate la cele două universuri — microuniversul şi macrouniversul — care acţionează nemijlocit asupra organelor de simţ, la obiectele şi fenomenele discrete, care nu pot deveni obiect nemijlocit al observaţiei. O astfel de delimitare începe chiar cu atomii. Ei sînt mai mici decît orice fragment material observabil dar posedă dimensiuni finite. Această divizare străbate comportarea atomilor şi, dacă e să judecăm după anumite mărturii indirecte cu privire la concepţiile epicureicilor, chiar existenţa însăşi a atomilor.

Comportarea atomilor este diferită în sferele macroscopice (accesibile observaţiei) şi în cele microscopice. În cele macroscopice atomii se mişcă pe traiectorii neîntrerupte, întru totul determinate de legea cosmică — căderea de sus în jos — şi de ciocnirile atomilor. În cele microscopice ei sînt supuşi devierii spontane (clinamen). Ideea de clinamen are o dublă rădăcină : una efectiv fizică şi alta, care ar putea fi numită criteriu (sau rădăcină) morală. Să începem cu a doua.

Ideea de bază a întregii opere a lui Epicur este eliberarea omului de dominaţia religiei, de frica de moarte, de tot ceea ce încătuşează personalitatea şi o lipseşte de fiinţarea ei autentic omenească. Dar, dintre aceste forţe vrăjmaşe omului face parte şi determinismul absolut al naturii care exclude libertatea omenească. În scrisoarea către Menoikeus, Epicur spune :

„Înțeleptul ar da mai bucuros ascultare poveștilor din mitologie despre zei decît să ajungă sclavul fatalității fizicienilor. Căci mitologia ne lasă nădejdea unei înțelegeri cu zeii prin evlavie, pe cînd fatalitatea este inexorabilă“ [1].

La Lucrețiu ideile științifice despre natură sînt subordonate în mai mică măsură decît la Epicur ideii de armonie morală și libertății ca temelie a ființării omenești. Temperamentul artistic îl împinge pe poetul roman spre descrieri autonome ale naturii, lipsite de un subtext moral. Dar și la Lucrețiu *clinamen* este legat de apărarea libertății omenești față de determinismul științelor naturii. Drept garanție servește încălcarea determinismului macroscopic în domeniile microscopice.

„În tot ce face el, a se supune
Unui destin lăuntric, nici să fie
Silit, ca un învins, să le îndure
Și-ntr-una să le sufere pe toate,
Un lucru numai poate face asta :
O foarte mic-abatere-a atomilor,
Nu într-un loc știut de mai înainte
Și nici într-o clipită hotărîtă“ [2].

Motivele morale se unesc cu cele efectiv fizice. Căile strict verticale ale atomilor exclud ciocnirea lor și formarea corpurilor macroscopice. Cu această considerație își și începe Lucrețiu expunerea concepției despre *clinamen*.

„Aceasta încă eu doresc s-o afli :
Cînd, duși de greutatea lor, atomii
Cad drept în jos prin vid, ei, nu se știe
În care loc și nici în care clipă,
Din drumul drept s-abat puțin, atîta
Cît tu să spui că și-au schimbat mișcarea.
De-ar fi ca ei din drum să nu s-abată,
Cu toții ar cădea în jos prin hăul

[1] Epicur, Lucrețiu, București, Editura de Stat, 1950, p. 30.
[2] Lucrețiu, *Poemul naturii*, p. 93—94.

Cel fără fund, ca picurii de ploaie :
Nici o-ntîlnire n-ar fi fost atunce
Şi nici un ciocnet de atomi, şi, astfel,
Nimica n-ar mai fi creat natura" [1].

3

Versurile citate mai sus, ca şi ideea de *clinamen* în ansamblu, n-au fost studiate în istoria filozofiei ca un principiu fundamental, care poate căpăta mereu forme concrete noi, ca urmare a analizei unor fenomene noi, necunoscute antichităţii. Singurul gînditor care a văzut în *clinamen* o colizie mai profundă a fiinţării a fost Marx. Disertaţia din tinereţe a lui Marx *Deosebirea dintre filozofia naturii a lui Democrit şi filozofia naturii a lui Epicur* e un monument al perioadei timpurii, hegeliene de stînga, din dezvoltarea spirituală a lui Marx ; încă de pe atunci leul putea fi recunoscut după gheare. Marx vede în clinamen categoriile hegeliene care stau încă pe cap, nerăsturnate pe picioare. Totodată însă, spre deosebire de hegelienii de stînga, de hegelieni şi, în general, de toţi filozofii care analizează atomismul antic, Marx porneşte de la aspectul de problemă adresată viitorului al concepţiilor lui Democrit şi Epicur, de la aporii şi contradicţii, de la ceea ce, pentru rezolvare, reclamă mereu alte date empirice şi construcţii logice noi. Prin aceasta, Marx dezvăluie în atomismul antic ceea ce îl leagă de ştiinţa contemporană, pentru că, aşa cum am mai spus, acestea sînt unite nu prin apropierea rezolvărilor pozitive, nu prin policioarele generale ale sistemului static, pe care sînt puse alături vechiul şi noul, ci prin legătura dintre problemele vechi şi răspunsurile noi.

Printre aceste probleme vechi se numără şi problema fiinţării individuale şi înstrăinarea

[1] Ibid., p. 96.

ei. Această problemă unește ideile lui Epicur nu numai cu știința contemporană, ci și cu efectul ei social. În ceea ce-l privește pe Marx, această problemă s-a vădit extrem de importantă pentru evoluția intelectuală pe care a parcurs-o în anii 40.

Ce probleme fundamentale vede Marx în concepția lui Epicur despre clinamen ?

Linia dreaptă pe care o descrie corpul în cădere nu este o totalitate de corpuri, ci o totalitate de locuri, în cazul cel mai simplu de puncte. Iar punctele din care este constituită linia dreaptă sînt lipsite de independență, linia dreaptă le înghite și ele dispar în această linie. În puncte nu se întîmplă nimic care să deosebească punctele de corpuri, nimic în care să se manifeste ceva specific corpului. „Orice corp — scrie Marx — în măsura în care îl considerăm în mișcarea de cădere, nu este, așadar, altceva decît un punct în mișcare, și anume un punct care nu e de-sine-stătător, care își pierde individualitatea într-o anumită ființare — în linia dreaptă pe care o descrie în mișcarea lui" [1].

Mai departe Marx citează observația lui Aristotel în legătură cu construcțiile pitagorice — mișcarea liniei formează suprafața, mișcarea punctului formează linia. În acest caz mișcarea monadei de asemenea formează o linie. Dacă e așa, dacă mișcarea monadei sau atomului constă numai în trecerea de la un punct la altul, atunci atomul, în diferențierea lui de spațiu, nu mai există. „De aici decurge — atît pentru monade, cît și pentru atomi, dată fiind mișcarea lor permanentă — că nici atomii, nici monadele nu există, ci, dimpotrivă, dispar în linia dreaptă" [2].

Marx spune că devierea atomului de la linia dreaptă nu este o determinație specială, particulară, întîmplătoare, ci expresia unei legi care traversează întreaga filozofie epicureică. Lucrețiu, după părerea lui Marx, „are dreptate

[1] K. Marx și F. Engels, *Scrieri din tinerețe*, București, Editura politică, 1968, p. 43.

[2] Ibidem.

cînd afirmă că devierea rupe lanţurile soartei *(fati foedera)* şi, după cum el aplică imediat această concluzie la conştiinţă, aşa se poate spune şi despre atom că devierea este ceva din pieptul lui care poate lupta şi se poate împotrivi" [1]. Marx se referă la versurile lui Lucreţiu cu privire la împotrivirea omului faţă de forţa exterioară.

„Ceva în pieptul nostru este, care
Se pune împotrivă şi se luptă" [2].

Răzvrătirea din inima atomului împotriva acelor *fati foedera* analogă cu capacitatea de a lupta concentrată în inima omului nu este o simplă metaforă.

Epicur consideră că această răzvrătire dărîmă fatalismul absolut al ştiinţelor naturii şi eliberează omul. De aceea, generalizarea „răzvrătirii" nu este nicidecum o apropiere arbitrară a unor fenomene diferite prin natura lor. Totodată, în fizica însăşi problema fiinţării individuale este o problemă reală. Ea străbate nu numai filozofia epicureică, ci şi ştiinţa contemporană, ceea ce ne şi permite să vedem caracterul limitat al filozofiei „răzvrătirii" a lui Epicur.

La Epicur fiinţarea individuală are un caracter de apărare. „Astfel, scopul activităţii este abstragerea, evitarea durerii şi tulburării, ataraxia" [3]. Concepţia contemporană despre fiinţarea individuală este alta, dinamică, activă. Şi nu numai sub raportul idealului moral (de care ne vom ocupa în legătură cu hedonismul epicurean), dar şi sub raportul idealului contemporan al explicaţiei fizice. Ştiinţa contemporană nu consideră nicidecum particulele elementare ca fiind pasive şi ignorate de către legile macroscopice ale universului (un astfel de rol le rezerva particulelor termodinamica clasică).

[1] Ibid., p. 44.
[2] Lucreţiu, *Poemul naturii*, p. 93.
[3] K. Marx şi F. Engels, *Scrieri din tinereţe*, p. 45.

Știința contemporană însă nu se mai limitează la constatarea „răzvrătirii locale" a particulei, a nondeterminării locale a variabilelor ei dinamice. Răzvrătirea locală devine începutul unei reacții în lanț, ea schimbă mersul proceselor macroscopice. Mai mult, numai atunci cînd răzvrătirea locală schimbă linia de univers macroscopică (relativ macroscopică : este vorba de pista pe care evoluează particula, de urma pe care o lasă pe placa fotografică), numai atunci evenimentul local devine fizic, esențial.

Ne ciocnim de particularitatea fundamentală a științei : ea dă întotdeauna mai mult decît i se cere. Orice sarcini aplicative, tehnice sau morale i se pun, știința răspunde prin întorsături mai ample. Fuga de explicații *ad-hoc,* năzuința spre perfecțiunea internă, spre acea generalitate a rezolvării, pe care Poincaré o numea grație, este o trăsătură inalienabilă a științei. Rezolvînd sarcini de aplicare, ea se străduiește întotdeauna să urmeze exemplul lui Hercule, care a schimbat cursul unui rîu ca să împlinească cererea practică a lui Augias. Pentru Epicur, ca și pentru Lucrețiu, stimulul creației era năzuința de a elibera conștiința omului de frica de moarte și de zei. Dar gîndirea lui Epicur se îndrepta spre concepții fizice mai generale, care nu se puteau încă întrupa în rezultate univoce și certe iar, pe de altă parte, găsea un echivalent moral nu în evitarea pasivă a durerii, ci în transformarea activă a vieții. La Lucrețiu această extindere a concluziilor fizice și morale se adîncea datorită dragostei poetice pentru natură și unui temperament socialmente activ. Să vedem acum ce anume a ridicat filozofia lui Epicur și a lui Lucrețiu pe treapta maximă, dincolo de limitele idealurilor științifice și morale ale antichității și s-a dovedit a fi cel mai aproape de idealurile științifice și morale ale lui Einstein.

La confruntarea ideilor fizice ale lui Epicur cu cele contemporane, pe primul plan apare, cum am mai spus, aspectul de întrebare, de prognoză, de problemă adresată viitorului a atomismului antic. Dar, o rocadă originală încearcă şi ştiinţa contemporană. Aceasta se poate vedea şi din exemplul pe care-l constituie clinamen. În 1915—1916 Lenin a conspectat prelegerile lui Hegel de istorie a filozofiei şi a însemnat atacurile împotriva concepţiei lui Epicur cu nota : „dar electronii ?" [1]. În perioada aceea, dacă e să vorbim despre concepţii relativ statornicite, electronilor nu le erau atribuite devieri spontane care să limiteze riguroasa determinare macroscopică a mişcărilor lor, dependenţa univocă a acestora de cîmpurile de forţă. La asemenea rezultate cît de cît univoce fizica acelei vremi nu ajunsese. Dar referirile lui Lenin la fizică în lucrările sale filozofice nu se reduceau nicidecum la calificarea rezultatelor univoce. Pe Lenin îl interesau tendinţele ştiinţei, perspectivele şi dinamica ei. Dacă citim acum literatura de la începutul secolului, găsim o sumedenie de concepţii ipotetice care, în ansamblu, nu dau un tablou omogen al situaţiei electronului, dar caracterizează situaţia fizicii, marea amplitudine a şovăielilor ei, marea diversitate a căilor posibile pentru viitor, ameninţarea de revizuire a unor concepţii îndeajuns de statornicite. De la electron se aşteptau multe surprize şi, trebuie să spunem, el a îndreptăţit aceste aşteptări. Printre altele, a suprimat efectiv repulsia faţă de paradox provocată de mişcările spontane şi a dărîmat atotputernicia determinării univoce şi riguroase în microunivers. Şi mai important este, poate, faptul că în general electronul a înlocuit în ştiinţă oroarea de paradox cu recunoaşterea valorii lui euristice.

[1] V. I. Lenin, *Opere complete*, vol. 29, p. 248.

Nici acum rolul electronului de transformator al retrospectivelor istorice n-a încetat. Acest rol mai degrabă s-a dizolvat în rolul colectiv al întregului conclav al particulelor elementare. Dar aici ideea de *clinamen* se împleteşte inevitabil cu o altă idee a lui Epicur — *isotahia* — viteza unică, egală a mişcării atomilor.

Această idee este formulată în scrisoarea către Herodot în legătură cu delimitarea timpului continuu — accesibil simţurilor — de timpul discret — accesibil numai gîndirii. Aici este cazul să relevăm în treacăt un punct esenţial nu numai pentru Epicur, dar şi pentru istoria raţionalismului în legătura lui cu ştiinţa, precum şi pentru problema fiinţării şi cunoaşterii în ansamblu. Epicur este considerat profetul direcţiei empiriste şi senzualiste (spre deosebire de Democrit). Şi, pe drept cuvînt : legenda despre Democrit care şi-a provocat singur orbirea pentru ca impresiile senzoriale, vizuale să nu împiedice activitatea raţiunii, este caracteristică pentru filozoful din Abdera, după cum permanentele observaţii asupra veridicităţii impresiilor senzoriale sînt caracteristice pentru Epicur. Dar chiar aici, la obîrşia şi prototipurile tuturor orientărilor ulterioare ale filozofiei, se observă inseparabilitatea principială a sesizării sensibile şi raţionale a fiinţării. Cînd Democrit a privat atomii de însuşirile şi deosebirile calitative, senzorial perceptibile, el a pătruns, în mod evident, în zona unor grave aporii rezultate ale unei asemenea decolorări a tabloului universului. Pe de altă parte, la Epicur, percepţia senzorială şi înţelegerea ei raţională sînt raportate la universuri diferite : simţurile percep ceea ce acum ar putea fi numit universul macroscopic, raţiunea sesizează universul microscopic. Pentru Epicur, şi unul şi celălalt reprezintă adevărul. Democrit mergea de la universul adevărat al atomilor spre universul multicolor, iluzoriu al corpurilor senzorial perceptibile. Epicur arată drumul de la universul

adevărat obiectiv al atomilor spre universul macroscopic adevărat, obiectiv al corpurilor observabile. Acest principiu gnoseologic se deosebeşte de vechea opoziţie absolută între empirie şi sesizarea raţională ; el transpune problema în lumea obiectivă, face din ea o problemă ontologică, în realitatea însăşi vede şi ceva ce poate fi înţeles prin raţiune şi ceva perceptibil prin simţuri. Dar aceste lumi nu pot fi rupte una de alta. Mişcările macroscopice sînt reale, pentru că *ele* sînt constituite din procese microscopice, accesibile raţiunii; acestea din urmă sînt reale, pentru că *din ele* sînt constituite mişcările perceptibile prin simţuri.

În mod corespunzător, în fizica lui Epicur figurează universul care poate fi cunoscut prin raţiune, în care atomii posedă o viteză egală şi invariabilă. Aceasta este prima constantă a microuniversului — viteza invariabilă, foarte mare, totuşi ultimă a atomilor. Epicur o poate determina numai subiectiv şi calitativ. El numeşte viteza atomilor viteză a gîndirii sau viteză insesizabilă (este vorba de perceperea senzorială şi de imaginea închipuită concret). Cu această viteză atomii se mişcă în vid pînă cînd îi întîlnesc alţi atomi, dar şi după ciocnire, schimbîndu-şi direcţia, ei nu-şi schimbă viteza absolută [1]. Ciocnirile atomilor fac ca viteza macroscopică a corpului care constă din atomi să fie diferită („...căci mişcarea întregului corp — spune Epicur — va fi expresia exterioară a ciocnirilor interioare ale atomilor care-l constituie").

Unele pasaje obscure din scrisoarea către Herodot ne îngăduie totuşi să descifrăm în felul următor ideea lui Epicur. Cursele elementare, libere ale atomilor (acestea au primit denumirea de kinem) dau corpurilor o viteză macroscopică diferită datorită deosebitei disimetrii a acestor curse. În caz de simetrie totală, macroscopic corpul ar rămîne nemişcat. În caz

[1] Cf. Lucreţiu, *O prirode veşcei*, vol. II, *Fragmenti Epikura*, p. 547—549.

de disimetrie totală, dacă toți atomii și-au efectuat cursele cu consecvență în aceeași direcție, corpul s-ar mișca în acea direcție cu viteza constantă „a gîndirii", adică cu o viteză limită egală cu viteza absolută a acelei kinem. În realitate atomii se ciocnesc, își schimbă direcția, iar mișcarea reală macroscopică a corpului și, aproximativ, mișcarea macroscopică a fiecărui atom pe „o perioadă de timp accesibilă perceperii senzoriale" este foarte mică în comparație cu viteza limită și depinde de predominarea deplasărilor întîmplătoare într-o direcție, în comparație cu alte direcții.

În Cartea a doua a poemului său, Lucrețiu elucidează cazul particular al mișcării macroscopice, repausul corpului în condițiile echivalenței deplasărilor întîmplătoare ale atomilor care-l compun și care se află în mișcare.

„Nu trebuie nici asta să te mire
Că-n vreme ce atomii toți se mișcă,
Întreaga lume pare în repaus,
Afară doar de ceea ce se mișcă
Avînd mișcare proprie : atomii
Sînt mult departe de-ale noastre simțuri.
Fiindcă, dar, nu poți vedea atomii,
A'lor mișcări, și ele scapă ochiului.
Adeseori chiar lucrurile care
Se pot vedea ascund vederii noastre
A'lor mișcări atunci cînd sînt departe :
De multe ori un cîrd de oi lînoase,
Păscînd pe-un deal, în vesela pășune,
Se mișcă-ncet pe unde le îmbie,
Pe fiecare, și le-ndeamnă iarba
Ce scînteie de roua dimineții,
Iar mieii drăgălași, sătui de lapte,
Se bat în cap și zburdă : toate-aceste
Din depărtare nouă ni s-arată
Ca un amestec, ca o pată albă
Pe dealul verde ! Tot așa-i atunce
Cînd mari legiuni se mișcă pe cîmpie
Și umplu locu-nchipuind războiul ;
Lucori de arme pîn'la cer se-nalță
Și tot pămîntul scînteie de-aramă,

Ce tropot de picioare se ridică
De la atîta greu de oaste ! Munţii
Răsună-n clocot pînă sus, la stele,
Şi călăreţii împrejur dau roată
Şi peste cîmp ei trec de-a curmezişul ;
De-a lor năvală duduie pămîntul.
De undeva din munţi, cu toate-aceste,
Ei par a sta pe loc : în cîmp, departe,
Vezi doar o pată care străluceşte." [1]

Există oare mişcare — anume φτορά a lui Aristotel, „mişcarea locală", deplasarea — în intervalele ultramicroscopice de timp şi de spaţiu, în „momente perceptibile doar cu gîndul" ? Epicur scrie despre astfel de mişcări. Dar oare nu s-a strecurat în mintea lui sau a discipolilor lui îndoiala în privinţa naturii mecanice a microproceselor ? Îmbinarea identităţii de sine a subiectului cu schimbarea predicatelor lui, îmbinare prin care atomiştii au vrut să rezolve colizia heraclitico-eleată, se baza pe existenţa neîntreruptă şi pe mişcarea atomului. Dar cînd comportarea atomului a fost ruptă de universul macroscopic, senzorial perceptibil, convingerea că atomul repetă la proporţii mici comportările proprii corpurilor macroscopice se putea clătina. Mai exact, se putea clătina convingerea că atomul repetă mecanica lumii vizibile, mişcarea corpurilor identice cu sine. La rolul de model pentru microunivers puteau pretinde şi alte procese macroscopice pe care Aristotel le unise în conceptele de mişcare calitativă şi substanţială. Este vorba de incertitudine, şovăieli, căutări şi nu de elaborarea unor concepţii mecaniciste despre comportarea atomului, şi prin aceasta se şi explică (alături de dispariţia unui mare număr de opere antice) acel răspuns nedeterminat pe care-l dă istoria ştiinţei şi filozofia la întrebarea dacă au existat astfel de concepţii nemecaniciste. Dar caracterul nedeterminat al răspunsului se referă la perioadă, la reprezen-

[1] Lucreţiu, *Poemul naturii*, p. 94—95.

tanți și la răspîndirea concepțiilor nemecaniciste. Cît despre existența lor ea este neîndoielnică.

Atomistica explica schimbările calitative și chiar apariția și dispariția corpurilor, prin mișcarea atomilor. Ideile nemecaniciste în atomism însemnau că atomul încetează să fie un substrat identic cu sine al mișcării. În porii tabloului atomist al universului pătrund procesele de nimicire și de apariție, în calitate de procese elementare, din care se constituie mișcarea neîntreruptă.

La începutul secolului al II-lea e.n. Alexandru din Afrodisias scria despre epicureici: „Afirmînd că și spațiul, și mișcarea, și timpul constau din particule indivizibile, ei afirmă că corpul în mișcare se mișcă pe întreaga întindere a spațiului, care constă din părți indivizibile, iar fiecare din părțile indivizibile care fac parte din el nu are mișcare și este doar rezultatul mișcării".

„Mișcare nu există, există doar rezultatul mișcării". Această frază poate însemna anihilarea atomului în careul dat al spațiului sau timpului discret și regenerarea lui în următorul careu. Rezultatul coincide cu rezultatul mișcării. Cum poți însă explica aceste procese care amintesc de apariția (γένεσις) și dispariția (φτορά) aristotelică, dar sînt instalate mai adînc decît mișcările neîntrerupte ale atomilor din care este constituită dinamica universului ? Ne vine greu să credem că epicureicii nu-și puneau asemenea întrebări. Dar este ușor să ne închipuim că Epicur și discipolii lui s-au împăcat cu lipsa unui răspuns. Știința merge mai departe decît i se cere, dar se oprește din mișcarea ei dacă nu primește mereu noi impulsuri aplicative și morale. Pentru Epicur, un impuls moral al filozofiei îl constitue năzuința de a elibera oamenii de frica de moarte și de zei. Ulterior, ideile lui Epicur în dezvoltarea și modificarea lor, noile răspunsuri la problemele ridicate de el, s-au vă-

dit a fi legate de noi stimuli, mai radicali, mai activi și mai ampli. În istoria filozofiei și științei modificarea ideilor nu se reduce la deducția logică ce garantează caracterul evident al problemelor și identitatea cu sine a obiectului analizei istorice. Modificarea ideilor decurge din noile date experimentale care feresc identitatea cu sine de trivialitatea amintită. Dar, nici asta nu e destul. Are loc o schimbare a stimulilor care împing știința înainte. Tocmai de aceea istoria filozofiei și științei sînt o parte a istoriei generale, a cărei deosebit de importantă componentă o constituie evoluția idealurilor morale ale umanității.

5

Delimitarea macro și microuniversului a reprezentat una dintre etapele de cotitură din istoria cunoașterii, în primul rînd pentru că delimitarea aceasta demonstra inseparabilitatea cunoașterii raționale și observației empirice și, totodată, autonomia relativă a acestor două căi. Etapele ulterioare au demonstrat-o și pe una și pe cealaltă într-o formă încă mai limpede și mai concretă. Toate par însă niște demonstrații insuficient de precise în comparație cu știința modernă neclasică, întrucît aceasta a făcut din inseparabilitate și din autonomia relativă componente, fizic sesizabile, ale cunoașterii.

În 1932 în articolul *Observații despre noul mod de a pune probleme în fizica teoretică,* Einstein scria: „Astăzi se știe că știința nu poate crește numai pe baza experienței și că în construirea științei sîntem nevoiți să recurgem la concepte create în mod liber, a căror utilitate o putem verifica a posteriori, prin experiență. Aceste fapte au alunecat pe lîngă generațiile anterioare care considerau că teoria poate fi construită prin inducție pură, fără a recurge la elaborarea liberă, creatoare a unor concepte. Cu cît situația științei este mai primitivă, cu atît

cercetătorului îi este mai uşor să-şi facă iluzii cu privire la faptul că el ar fi un empiric. Chiar în secolul al XIX-lea erau mulţi care mai credeau că principiul newtonian — *hypotheses non fingo* — trebuie să servească drept fundament oricărei ştiinţe temeinice a naturii. În ultimul timp reconstruirea întregului sistem al fizicii teoretice în ansamblu a dus la recunoaşterea unanimă a caracterului speculativ al ştiinţei" [1].

Filozofia antică greacă a simţit legătura nemijlocită dintre construcţiile ei pozitive şi o atare recunoaştere. Atomismul antic a fost o trecere directă şi conştientă într-un domeniu în care nu pătrunde observaţia. La Epicur această trecere includea reprezentarea despre imposibilitatea principială de a vedea mişcarea ultramicroscopică a atomilor. Totodată, şi Epicur şi Democrit considerau ca sarcină principală demonstrarea empirică a structurii atomice a substanţei. Epicur a rezolvat-o prin trecerea ipotetică de la clinamen la mişcări subordonate legităţii macroscopice, şi de la kinem la mişcările continue macroscopic observabile. În poemul lui Lucreţiu, demonstraţiile empirice, reale sau iluzorii, ale atomismului constituie principalul conţinut.

Rezultatul puternicei şi fecundei intervenţii a speculaţiei pure („pure", bineînţeles, în sens convenţional, urmînd să fie verificată empiric) în reprezentarea despre natură a fost conceptul de spaţiu gol ; adică locurile eventuale ale corpurilor, separate de corpuri, dar necesare pentru mişcarea corpurilor şi, prin urmare, pentru acţiunea lor asupra organelor de simţ. Conceptul de spaţiu gol nu a eliminat niciodată tabloul continuum-ului umplut. Trebuie subliniat că în sistemul lui Newton acest concept a avut un rol fundamental. Spaţiul nu mai era doar totalitatea locurilor eventuale ale corpului în miş-

[1] A. Einstein, *Sobranie naucinîh trudov* p. 167.

care, el deținea rolul de distanță, prin intermediul căreia acționau forțele. După peripatetism și cartezianism, noua umplere a spațiului avea un sens dinamic ; în conceptul de cîmp forțele care acționau între corpuri erau asociate cu un mediu, ce timp îndelungat a avut pretenții la rolul de alt corp, care pătrunde peste tot și umple tot spațiul dintre corpurile obișnuite. Aceste pretenții au fost retezate de teoria relativității. Eterul a dispărut din tabloul universului. Cîmpul nu poate servi drept corp de referință, el nici nu poate fi pur și simplu asimilat „ființării" democriteene, alături de atomi și de corpurile constituite din atomi, atribuindu-i-se funcția de materie care umple totul. Acum, după apariția teoriei relativității, antiteza democriteană s-a schimbat. Și în cadrul atomismului antic și în cadrul științei clasice una dintre laturile acestei antiteze — „nonființarea", vidul — era imperiul rațiunii *(ratio)* și putea fi sesizată rațional. Cealaltă latură — „ființarea", atomii — era sursa senzațiilor, ea acționa asupra organelor de simț. Unirea senzațiilor cu speculația s-a produs prin înzestrarea atomilor cu însușiri spațiale, poziții, distanțe ; la aceste însușiri ale atomilor s-a redus schema universului rațional înțeles.

În fizica relativistă distanțele și-au pierdut caracterul pur rațional, geometric. Distanța este o distanță parcursă de corp, adică este componenta spațială a unui proces cvadrimensional, spațio-temporal, care se desfășoară în timp — *mișcarea* — ca ceva care poate fi perceput și prin simțuri, nu numai prin speculație. S-a produs o anumită materializare a „nonființării" sesizabile prin rațiune. Dar ea a devenit o „ființare" nouă și nu a fost pur și simplu echivalată cu atomii, cum s-a întîmplat în teoriile mecaniciste despre eter.

Ceea ce s-a spus mai sus se referă și la conținutul pozitiv al teoriei relativității și la atomismul antic în general. În ceea ce privește

epilogul ideilor specifice, proprii lui Epicur, aici trebuie să abordăm problemele nerezolvate, adresate viitorului, problemele cu caracter de „prognoză" ale teoriei relativității.

Einstein spunea că constatările macroscopice ale teoriei relativității trebuie deduse din microstructura corpurilor [1]. Aceasta constituie un pas nou, care exprimă inseparabilitatea, complementaritatea „ființării" și „nonființării" democriteene. În teoria relativității, distanțele — liniile care măsoară poziția particulelor, adică distanțele lor față de corpurile de referință și distanțele de la o poziție a particulei la alta — reprezintă componenta spațială a unui fragment al liniei de univers. Einstein a suprimat independența acestor distanțe de corpurile de referință materiale. Dar dependența distanțelor de corpurile de referință trebuie să fie concretizată în tabloul acționării structurii atomice a liniilor asupra lungimii lor. Este vorba, așadar, despre deducerea însușirilor macrouniversului din însușirile microuniversului.

La Epicur și la discipolii săi întîlnim această problemă. *Clinamen* este caracteristica microuniversului : macroscopic devierile spontane ale atomului nu se pot nici prevedea, nici înregistra. Totuși, tocmai datorită acestui clinamen se formează corpurile macroscopice. *Kinem* sînt deplasările elementare ale atomilor cu aceeași viteză insesizabilă macroscopic ; ele de asemenea reprezintă o caracteristică a microuniversului. Dar din *kinem* se constituie mișcările macroscopice, cu viteză diferită, ale corpurilor. Și *clinamen* și *kinem* sînt de domeniul istoriei. Contemporaneității și prognozei le revine întrebarea conținută în aceste concepte : cum se formează din haosul microproceselor lumea macroscopic ordinarizată ? Teoria relativității poate răspunde la această întrebare numai în temeiul conceptelor introduse de mecanica cuantică și, în primul rînd, în temeiul conceptu-

[1] A. Einstein, ibid., p. 280.

lui de probabilitate al proceselor elementare ale ființării.

Mecanica cuantică concretizează într-o măsură esențială întrepătrunderea „ființării" și „nonființării". Cu alte cuvinte, ea dezvăluie mai limpede *ființarea* fără ghilimele, ființare în care se unesc determinații ce se exclud reciproc. Mecanica cuantică cercetează comportarea atomului (a atomului contemporan, adică a microparticulei) ca ceva care, în general, se supune numai unor legi probabiliste. Pentru fiecare punct al spațiului, în fiecare moment al timpului există o anumită dimensiune a probabilității prezenței particulei. Localizarea particulei este punctul celei mai mari probabilități a prezenței ei. Spațiul („nonființarea" la Democrit) este diversitatea de localizări probabile ale particulei („ființarea" la Democrit). În cadrul atomismului antic „nonființarea" este reală pentru că ea constă din locurile eventuale ale atomilor. Pentru Democrit și Epicur „ființarea" este o particulă actuală, iar „nonființarea" una eventuală. Acum însă această idee nu numai că s-a transformat dintr-o opoziție calitativă într-una cantitativă ; nu s-a produs numai o trecere de la prezența eventuală la una probabilă (avînd caracteristica precisă, cantitativă a probabilității) ; aici particula — „ființarea" — este inseparabilă de undele de probabilitate care umplu spațiul, este inseparabilă de „nonființare".

Cînd comparăm conținutul pozitiv al științei antice cu conținutul pozitiv al științei contemporane, nu depășim cadrul generalizării statice a naturii. Cînd însă sînt confruntate problemele nerezolvate ale trecutului cu cele nerezolvate ale contemporaneității, ne aflăm în cadrul generalizării dinamice, adică în cadrul unei analize istorice propriu-zise : transformarea istorică nu numai că se exprimă în deosebirea dintre concepțiile confruntate, dar le și pătrunde pe fiecare din ele. În cazul dat, în prim plan ies — din partea atomismului antic — *clinamen* și

kinem, din partea științei moderne conceptul de *vacuum*.

Problema *vacuum*-ului e una dintre cele mai puțin elaborate (în sensul de teorie unitară necontradictorie) din fizica modernă. Ea dă naștere la mari dificultăți și la mari speranțe. Și unele și altele se referă la mecanismul trecerii de la haosul particulelor și proceselor virtuale, la lumea ordinarizată unde se mișcă particule cu o viață relativ lungă (în comparație cu 10^{-24} sec.) și unde trec liniile de univers ale acestor particule. Iată ceva cu totul nou, care nu seamănă deloc cu controversa antică dintre „ființare" și „nonființare". Atomismul antic vedea în atomi ceva sesizabil în mod empiric, iar în vid — totalitatea formelor geometrice sesizabile prin speculație. Dar *vacuum*-ul neclasic, care a înlocuit vidul clasic, este sursa acelor predicate ale particulei care-i conferă acesteia sesizabilitate empirică, iar conceptului de linie de univers — sens fizic. Procesele de vacuum conferă particulei masă și sarcină (din păcate, calcularea acestui aport duce la valori infinite greu de înlăturat).

A existat, oare, în antichitate fie și numai o aluzie la problema trecerii de la haosul ultramicroscopic la universul macroscopic ordinarizat ? Tocmai asemenea aluzii au constituit conceptele de *clinamen* și *kinem*. Fraza mai sus citată a lui Alexandru din Afrodisias arată că gîndirea antică lega, poate, procesele ultramicroscopice, principial inaccesibile sesizării empirice, de absența în ele a mișcării („există doar rezultatul mișcării"), de caracterul discret al spațiului și timpului.

Dar aceste tendințe n-au fost realizate, iar aluziile au rămas simple aluzii. Se pare că aici s-a făcut simțită nu numai absența multora dintre operele antice. În poemul său Lucrețiu se referă doar în treacăt la conceptele de *clinamen* și *kinem*. Care sînt cauzele acordării unei atenții atît de infime unei probleme care astăzi pare

atît de interesantă ? Această întrebare, care depășește cadrul istoriei atomismului, este legată de idealurile filozofice și morale generale ale lui Epicur și Lucrețiu.

6

De îndată ce trecem de la întrebarea „cum este construită lumea ?" la întrebarea „cum se schimbă reprezentarea noastră despre felul în care este construită lumea ?" aruncăm o punte între teoria despre natură și teoria despre om. Se înțelege, la temelia istoriei științei stă logica obiectivă a faptelor și generalizărilor ; în acest sens, istoria științei este indisolubil legată de știința însăși și operează cu forțele imanente ale dezvoltării acesteia din urmă. Dar, istoria științei nu se reduce la analiza forțelor imanente. Legea gravitației decurge din legile lui Kepler, dar această legătură nu explică nici ritmul trecerii la reprezentarea gravitațională, nici formele concrete ale trecerii. În astfel de probleme nu pot fi ignorate idealurile, interesele și particularitățile psihologice specifice epocii. Cu permanenta ei atenție (atît de caracteristică și pentru teoria relativității și pentru mecanica cuantică) atenție acordată posibilității de a descoperi adevărul prin expunerea lui, cu permanenta ei recurgere la conceptele gnoseologice pentru formularea problemelor ontologice, cu includerea cognoscibilității principiale în determinarea ființării — știința neclasică este, în acest sens, o știință foarte „umană".

De aceea, interesele morale și în genere umanitare ale lui Einstein, atitudinea lui față de problemele proprii omului, nu constituie doar o trăsătură de ordin biografic, ci și o caracteristică a științei noi. Aici, caracteristic este nu acordul idealurilor științifice cu cele morale ale unui om, ci împletirea, ba chiar sinteza lor. Și mai caracteristică este îmbinarea prestigiului științific cu cel moral, faptul că savantul a de-

venit conștiința epocii sale și a unit în persoana lui un mare intelect cu o inimă mare. Era oare această îmbinare realizarea idealului epicurean : omul după ce a cunoscut construcția lumii se eliberează de frica de zei și de moarte și ajunge la bucuria calmă, împăcată a existenței ?

Nici aceasta nu-i doar o întrebare de ordin biografic și nici chiar numai una istorico-filozofică. Ea e inseparabilă de întrebarea mai generală cu privire la influența științei contemporane neclasice asupra raportului dintre om și soarta sa, asupra realizării armoniei morale, asupra emoțiilor omului. Aici, în cadrul confruntării efectului emoțional cu știința la Epicur și la Einstein, ne vom limita la întrebarea care pentru Epicur avea o însemnătate de prim rang, întrebarea cu privire la moarte și la frica de moarte.

Vom cita următoarele rînduri din scrisoarea lui Epicur către Menoikeus, conținînd cunoscuta incantație împotriva fricii de moarte, care a trecut peste veacuri.

„Obișnuiește-te cu gîndul că moartea nu constituie nici un rău pentru noi, deoarece tot binele și răul se află în senzație, iar moartea nu-i altceva decît lipsa de senzație. De aici urmează că cunoașterea exactă a acestui fapt, anume că moartea nu constituie nici un rău pentru noi, ne face să ne bucurăm de viața aceasta muritoare, îndepărtîndu-ne de gîndul unei vieți veșnice și de dorința de nemurire... Așadar, răul cel mai grozav, moartea, nu există, iar în clipa cînd vine moartea, atunci nu mai sîntem noi" [1].

Se pare că gînditorii greci care discutau în grădina lui Epicur sesizau logica impecabilă a acestei idei. Se pare că nici Epicur însuși nu se temea de nonființare. Înainte de moarte el îi scria lui Idomeneu : „În această zi fericită și totodată ultima din viața mea, îți scriu următoa-

[1] Epicur, Lucrețiu, p. 27—28.

rele..." Mai departe este vorba despre suferinţele chinuitoare care anunţă apropierea morţii, iar apoi urmează fraza : „Dar tuturor acestora li se opune mulţumirea sufletească pe care mi-o dă amintirea acelor lucruri asupra cărora am cumpănit" [1].

Această stare de spirit n-a devenit însă a celor mulţi în lumea antică. Nici chiar în mediul elitei intelectuale depăşirea logică a fricii de moarte n-a devenit populară. Răspîndită a fost, se pare, o altă stare de spirit — împăcarea, tristeţea înserării, regretul calm pentru viaţa care se duce, sentiment ce străbate, printre altele, *Odiseea.*

La Einstein, formula lui Epicur „moartea nu ne priveşte" a devenit o permanentă stare de spirit. În aşa măsură, încît nici măcar în gînd nu a mai revenit asupra acestei formule. Dispunem de mărturii şi tot ceea ce ştim despre Einstein atestă absoluta lor veracitate.

Leopold Infeld îşi amintea de cuvintele lui Einstein : „Viaţa e un spectacol tulburător şi minunat. Iubesc viaţa dar dacă aş afla că peste trei ore trebuie să mor, asta n-ar produce asupră-mi o impresie prea puternică. M-aş gîndi cum să folosesc mai bine cele trei ceasuri rămase. Apoi mi-aş împături hîrtiile şi m-aş întinde liniştit, ca să mor" [2].

În 1916, pe cînd era greu bolnav şi viaţa îi era în primejdie, Einstein vorbea despre aceasta atît de calm, încît Hedwiga Born (soţia lui Max Born) l-a întrebat dacă nu se teme de moarte. „Nu — a răspuns el — m-am contopit în aşa măsură cu tot ce e viu, că mi-e indiferent unde anume, în acest torent infinit, începe sau se încheie existenţa concretă a cuiva" [3].

Pe lîngă particularităţile pur personale, în această atitudine faţă de moarte, şi-au spus cu-

---

[1] Lucreţiu, *O prirode veşcei,* vol. II, *Otrîvki iz Epikura,* p. 635.

[2] *Uspehi fiziceskih nauk,* 1956, 59, nr. 1, p. 158.

[3] *Helle Zeit — Dunkle Zeit,* Hrsg. Seelig. Europa Verlag, Zürich, 1956, p. 87.

vîntul particularităţile concepţiei lui Einstein, legate de conţinutul marii lui realizări ştiinţifice, de stilul gîndirii ştiinţifice şi de caracterul ştiinţei neclasice. Înainte de a aborda această problemă, vom aminti că Spinoza, ale cărui idei au avut o puternică influenţă asupra concepţiei lui Einstein, spunea : „Omul liber se gîndeşte la moarte mai puţin decît la orice altceva, iar înţelepciunea lui constă în meditaţia asupra vieţii, nu asupra morţii“ [1]. Gîndul la moarte şi frica de moarte nu numai că sînt depreciate din punct de vedere logic, ca la Epicur, dar sînt şi înlăturate psihologic din conştiinţă, de gîndurile despre viaţă, de senzaţia neîntreruperii acelui torent infinit al vieţii, despre care Einstein îi vorbea soţiei lui Born.

De ce atribuia Spinoza *omului liber* înlăturarea fricii de moarte ? Şi care este legătura dintre ştiinţa neclasică şi atitudinea omului faţă de torentul infinit al vieţii ?

Infinitatea acestui torent acţionează asupra conştiinţei individuale şi asupra fiecărei situaţii locale a acesteia pentru că acest torent este „infinitul adevărat“ al lui Hegel care se reflectă în fiecare din elementele sale şi nu se reduce la simpla repetare şi acumulare a unor elemente finite. Această reflectare a infinitului în finit, a întregului în local o avea în vedere şi Feuerbach : „În fiecare clipă bei pînă la fund cupa nemuririi care se umple din nou, ca pocalul lui Oberon“.

Sentimentul infinitului şi al contopirii cu natura nu îngăduie omului să deşerte pînă la fund cupa nemuririi. Cuvintele lui Schiller („De moarte te temi ? La viaţă fără de moarte visezi ? Trăieşte din plin ! Tu vei muri, dar viaţa-n veci va dăinui“) se referă nu la natură ca la un întreg, nu la procesul cosmic, ci la procesul vieţii omeneşti infinite, la procesul cunoaşterii infinite şi a infinitei transformări a naturii

[1] Spinoza, *Etica*, Bucureşti, Editura ştiinţifică, 1957, p. 271.

și condițiilor vieții omului. Și tocmai în posibilitatea efectivă a unei acțiuni individuale, locale asupra acestui întreg dinamic, mobil, viu constă libertatea omului ca o determinație pozitivă, care nu se reduce la o determinație negativă, la independența față de întreg ; o libertate care include și dependența evenimentelor locale de întreg și dependența întregului de variațiile locale.

Știința neclasică a concretizat și într-o oarecare măsură a schimbat, conceptul hegelian de infinit adevărat. În știința clasică acestui concept îi corespundea dependența evenimentelor locale de legea universală. Drept echivalent fizic al acestui infinit adevărat a servit funcția determinată de mulțimea infinită, legea care acționează uniform în fiecare punct și care determină evenimentele locale ce, în felul acesta, devin imagini ale legii, ale întregului, ale infinitului. Linia de univers — mulțimea infinită a punctelor de univers — este imaginea infinitului, în care prezența particulei în fiecare punct, fiecare eveniment local sînt cu precizie determinate de legea diferențialelor. În știința neclasică linia de univers nu numai că este surpată, dar ea poate să se schimbe în ansamblu sub influența variației locale.

Aceasta nu este cîtuși de puțin o matrice semantică pentru legile comportării omului și pentru relația individului cu întregul, cu natura, cu recunoașterea ei, cu procesul istoric. Știința neclasică are un efect specific la aplicarea ei în practică : caracterul mobil al legilor ei conferă un înalt dinamism tuturor ramurilor producției și culturii, iar schimbările integrale în aceste domenii pot fi rezultatul unei „reacții de valoare", începută printr-un act creator individual și local. În condițiile eliberării de asuprire și de sub dominația forțelor sociale stihinice, știința neclasică își aduce contribuția la lichidarea înstrăinării individului, la nașterea acelei umpleri a conștiinței cu problemele vieții nemuritoare care elimină din conștiință frica de

moarte, discreditată din punct de vedere logic încă de Epicur.

Şi totuşi problema morţii nu dispare din conştiinţa oamenilor. Pe deplin nu este înlăturată nici de fraza impecabil logică a lui Epicur, nici de *amor intellectualis* al lui Spinoza, nici de transformarea ideilor şi acţiunilor oamenilor decurgînd din principiile ştiinţei neclasice şi din realizarea potenţelor ei. Toate acestea sînt etape ale discreditării şi dispariţiei fricii de moarte. Dar ideea de moarte şi sentimentul iminenţei ei persistă. Acestea sînt legate de cele mai generale probleme şi căi ale fiinţării şi cunoaşterii. Este vorba de senzaţia foarte vagă a scurgerii timpului care duce cu sine totul şi nu cruţă nimic. Cultura antică este pătrunsă de această senzaţie şi dacă e aproape imperceptibilă în *Iliada* unde o înăbuşe zgomotele bătăliilor, în schimb ea există în *Odiseea* unde, aşa cum am mai spus, o tristeţe lirică resemnată la gîndul a ceea ce trece şi nu se mai întoarce se degajă neîntrerupt din textul povestirii şi încă şi mai mult din subtextul ei. Nu este frica, nu este imaginea chinuitoare a nefiinţei care se apropie, ci o amărăciune calmă ; o tristeţe vesperală care şopteşte despre trecerea fără întoarcere şi inevitabila uitare tocmai a zilei concrete de astăzi. Amărăciunea pentru fiecare impresie — chiar fugară — care se va scufunda în nefiinţă. Imaginea rîului Lethe a fost întotdeauna pătrunsă de amărăciune pentru ceea ce este individual, local, concret, legat de momentul dat, de regretul pentru acest „acum" căruia îi ia locul ceva nou şi care se scufundă în apele uitării.

În *Imaginile Italiei,* P. Muratov scria despre tabloul lui Giovanni Bellini *Sufletele din purgatoriu* — compoziţie stranie care dă impresia inexplicabilă a detaşării de fiinţare. El considera tabloul drept o reprezentare a rîului Lethe [1]. În general, cultura Renaşterii cunoştea

[1] P. Muratov, *Obrazî Italii,* vol. I, Moscova, MCMXVII, p. 22—24.

bine sentimentul de tristeţe generat de ceea ce trece şi nu se mai întoarce, de ziua, ba chiar clipa care moare, de omul care pleacă pentru totdeauna, de viaţa care se duce. În *Purgatoriul,* Dante scria despre un pribeag care aude „din depărtări un clopot surd ce pare ziua-a plînge" [1]. Uneori această tristeţe nu e provocată de amurg, ci de zorii dimineţii : ziua cea nouă şterge impresiile cele vechi, este o imagine a concretului şi localului care trece în nefiinţă. Aşa este dimineaţa descrisă la începutul cîntului al nouălea din *Purgatoriul.*

„La ceasu-n care rîndunica-n zori
s'nalţă-n slavă plînsul ei fierbinte,
la gîndul trist al primilor fiori

Şi cînd în somn rătăcitoarea minte
de carne şi de gînduri despuiată,
presimte parcă ce va fi'nainte [2].

Tristeţea pentru ceea ce trece e acompaniamentul gîndului despre viitor. O simte raţiunea „de carne şi de gînduri despuiată", care se eliberează de vechi şi pătrunde în nou, raţiunea clarvăzătoare şi obiectuală. Nota de tristeţe pentru despărţirea de ceea ce trece, din *Odiseea,* e inseparabilă de componenta cu caracter de prognoză a gîndirii.

Se poate şi trebuie oare ca raţiunea clarvăzătoare şi obiectuală în avîntul ei optimist spre viitor, în avîntul prognozei să se elibereze de durerea despărţirii de ceea ce trece şi de previziunea pieirii a ceea ce este individual şi local ? Atît cît putem judeca despre trecutul şi viitorul raţiunii, acesteia îi este străină o asemenea atitudine faţă de individual şi de local. Fără local şi individual, fiinţarea încetează. Ea dispare fără schimbare, fără torentul timpului care duce în nefiinţă orice „acum" ; dar ea dispare şi dacă

[1] Dante Aligheri, *Divina Comedie,* Bucureşti, Editura pentru literatură universală, 1965, p. 231.
[2] Ibid., p. 237.

„acum" e *numai* clipocitul de o clipă, neesențial al ființării infinite, iar individul — numai întruparea neesențială a generalului nemuritor. Durerea pentru clipa care trece, pentru ziua, perioada și, în primul rînd, pentru viața individuală care trece, reprezintă latura emoțională a recunoașterii valorii și irepetabilității ființării individuale și locale. Este latura emoțională cu valoare ontologică a ființării individuale.

Mai tîrziu, cînd va fi vorba despre concepția lui Spinoza, va trebui să revenim la problema fricii de moarte și la melancolia senină legată de pieritoarea ființare individuală, pe care o lasă în urma ei depășirea acestei frici.

7

Filozofia lui Epicur în ansamblu și la o primă abordare — dacă ne putem exprima astfel — nu impune umplerea conștiinței cu problemele *schimbării* reprezentărilor despre univers și cu schimbarea acestuia. Ea reflectă trăsăturile caracteristice ale unei civilizații care se dezvoltă încet, o civilizație cvasistatică. Dar, ca orice filozofie, epicureismul reflectă și acele tendințe ale epocii cărora le aparține viitorul ; tocmai aceste tendințe ne permit, la o abordare mai profundă, să vedem în concepțiile lui Epicur prototipul ideilor filozofice ale epocilor ulterioare, să le opunem concepțiilor de mai tîrziu și să descoperim nu numai simpla asemănare și deosebire a ideilor, ci evoluția lor.

Să privim în felul acesta zeii lui Epicur, zei care trăiesc în spațiile intermediare ale lumii, perfect indiferenți la treburile lumii, inerți prin desăvîrșirea lor. Această reprezentare a fost ironizată. „Și totuși, scrie Marx, zeii aceștia nu sînt o ficțiune a lui Epicur. Au existat. *Sînt zeii plastici ai artei grecești. Romanul* Cicero îi iro-

nizează pe bună dreptate, însă *grecul* Plutarh a uitat de orice viziune elenă atunci cînd spune că această învățătură despre zei, care suprimă frica și superstițiile, nu ne dă bucurii și nu ne asigură favoarea zeilor, și ne pune față de ei în aceeași situație ca față de peștii hyrcanieni, de la care nu așteptăm nici pagube, nici foloase. Calmul contemplativ este un moment esențial al caracterului zeilor eleni, după cum arată și Aristotel : «Lucrul cel mai bun nu are nevoie de acțiune, căci el însuși este scopul»" [1].

Într-adevăr, caracterul static al idealurilor, care în virtutea acestui caracter încetează de a mai fi idealuri și devin canoane, este propriu întregii culturi grecești — și artei, cu canoanele ei plastice desăvîrșite, și stabilității codurilor morale, și armoniei statice a universului care și-a găsit cea mai stabilă întrupare istorică în schema lui Aristotel cu centrul nemișcat al universului, cu granițele acestuia, cu locurile naturale și cu mișcările permanente, desăvîrșite.

Concepția despre fericire a lui Epicur se încadrează într-o schemă statică. Fericirea, după el, constă în lipsa unor mîhniri, printre care el include și nevoile nesatisfăcute. Acest hedonism negativ, această determinare pur negativă a fericirii prin absența durerii înseamnă limitarea nevoilor la cele tradiționale, cunoscute, neschimbate.

Suma cea mai mare tocmai a unei astfel de fericiri negative este un criteriu etic. Einstein, după ce a citit cartea lui Solovin despre Epicur, îi scria autorului : „Faptul că în ceea ce privește etica, el are, în esență, dreptate, cu greu poate fi pus la îndoială. Totuși, mi se pare că el n-a epuizat această temă, căci valorile pe care le consideră pozitive sînt, pînă la un anumit grad, incomensurabile și nu pot fi nemijlocit adunate sau scăzute. Să presupunem, de exemplu, că am fi convinși că suma fericirii furnicilor este mai mare decît cea a oamenilor. Ar fi oare drept,

[1] K. Marx și F. Engels, *Scrieri din tinerețe*, p. 46.

din punctul de vedere al eticii, ca oamenii să cedeze locul lor furnicilor ?“ [1]

Poate că, în principiu, valorile elementare și tradiționale pot fi măsurate și adunate. Dar ele nu pot fi măsurate în raport cu valorile legate de schimbarea tradițiilor și de reconsiderarea a ceea ce se socotește a fi fericirea. Or, tocmai aceste valori deosebesc, în cazul dat, oamenii de furnici. Dacă ne limităm la valorile comensurabile, atunci suma fericirii oamenilor poate fi comparată cu suma fericirii furnicilor, iar suma mai mare poate fi considerată drept criteriu al unui nivel etic mai înalt. Dacă e să socotim fericirea egală cu gradul de satisfacere a nevoilor tradiționale, atunci suma fericirii la furnici se poate vădi întru totul superioară sumei fericirii la oameni. Omului îi este proprie transformarea istorică a conceptului de fericire, în care intră valori principial inopozabile celor elementare, iar cantitativ incomparabile cu acestea. Ele garantează transformarea vieții, viteza ca și accelerația acestui proces și includ mereu alte valori noi, îndeosebi noile legități, de curînd cunoscute, ale ființării.

Pentru Epicur cunoașterea acestor legități intră în suma valorilor, întrucît ele eliberează omul de dureroasa supunere față de zei și de tot atît de dureroasa, ca și tot atît de neîntemeiata, frică de moarte. Dar lucrurile se opresc aici. După ce s-a demonstrat că sufletul este muritor iar omul s-a eliberat de frica de moarte și de frica de chinurile din viața viitoare, după ce s-a demonstrat determinismul ființării, iar omul s-a eliberat de teama de zei, cînd *clinamen* l-a eliberat pe om de sub „puterea fizicienilor“, cînd l-a eliberat de fatalism, stimulii cunoașterii dispar.

În acest sens Epicur se deosebește radical de tragica figură a lui Democrit, care avea permanent senzația contradicției și aporiilor tabloului atomist al universului, care s-a aruncat spre cu-

[1] A. Einstein, *Lettres à Solovine*, Paris, 1956, p. 87.

noașterea empirică și, în cele din urmă, după cum spune legenda, s-a sinucis [1]. Democrit descoperă mereu în natură colizii și contradicții. Epicur, dimpotrivă, nu întîlnește nicăieri nimic în stare să-l uimească sau să-l facă să se îndoiască de adevărul celor pe care i le comunică rațiunea și observația.

Dar, tocmai aici intră în joc „abordarea" mai profundă, tendința dinamică și dialectică a filozofiei epicureice. La Epicur, rațiunea și observația sînt doi agenți ai cunoașterii egali în drepturi. Atît rațiunea cît și observația dau omului o reprezentare adecvată despre realitate, dar observația (φύσεως Θεωρία dezvăluie lumea macroscopică, iar speculația, reflexia despre natură φισιολογία) dezvăluie microuniversul. Canonica lui Epicur eternizează parcă această delimitare. Totodată însă, Epicur face un pas și în direcția unei probleme în care izolarea observației de reflexie nu mai rezistă. Nu mai rezistă pentru că aici dispare izolarea macrouniversului de microunivers. Aceasta este problema genezei macrouniversului, a formării corpurilor observabile din microparticule sesizabile doar prin gîndire, iar pentru aceasta este nevoie de un *clinamen* al mișcărilor observabile din niște *kinema* sesizabile doar prin gîndire. Dar acesta nu este decît un pas. El este suficient pentru o sarcină negativă, pentru înlăturarea fricii de zei. Mai departe, Epicur nu merge.

Mai departe merge Lucrețiu. La el, reprezentarea despre *kinema* și *clinamen* nu este dezvoltată și în această problemă nu trece mai departe de ceea ce găsim la Epicur. Dar Lucrețiu prezintă o amplă enciclopedie a naturii unde nu numai că se arată, dar se și demonstrează modul cum se formează universul perceptibil prin simțuri din microuniversul sesizabil prin rațiune. Are loc o intervenție a rațiunii în sfera

[1] Cf. Lucrețiu, *Poemul naturii*, p. 188.

universului perceptibil prin simţuri şi o intervenţie a imaginilor sensibile în microunivers.

Această intervenţie este legată într-o oarecare măsură de întruchiparea geniului artistic al Greciei, a „zeilor plastici ai artei greceşti" pe alt sol, nou, negrecesc — solul roman. Epicur conferise acestor zei o valoare pur estetică : ei sînt frumoşi, sînt desăvîrşiţi. Această perfecţiune exclude rolul lor activ în univers ; căutările referitoare la *rerum natura* duc la înlăturarea zeilor din univers. Dar geniul artistic al Greciei, întruchipat în aceste figuri mitologice, a imprimat tabloului universului lipsit de zei al lui Lucreţiu legătura lui specifică între sesizarea raţională a acelei *rerum natura* şi cea senzorial-obiectuală. Articolul lui I. M. Borovski *Poetica demonstraţiei la Lucreţiu* conţine o analiză foarte subtilă a funcţiei gnoseologice, a particularităţilor estetice şi a ţesăturii poetice a poemului *De rerum natura.*

Lucreţiu uneşte într-un singur concept observarea şi judecarea *(species ratioque)* şi, cum spune I. M. Borovski, „se reflectă aici o trăsătură esenţială a stilului său de gîndire şi a limbajului său poetic. Şi unul şi celălalt se disting printr-o concretitudine maximă şi printr-o strînsă legătură cu reprezentările grăitoare. Pentru Lucreţiu, «contemplarea» nu este o metaforă, ci o caracteristică cît se poate de adecvată a atitudinii sale consecvente faţă de obiect. Nu numai în părţile narativ descriptive ale poemului, dar chiar în cele în care sarcina lui nemijlocită o constituie demonstrarea ştiinţifică a explicaţiilor date de sistemul atomist fenomenelor naturii, el vede în faţa sa acele lucruri şi procese despre care este vorba şi-l face şi pe ascultătorul lui să le vadă" [1].

Trebuie să semnalăm aici o împrejurare esenţială pentru preistoria raţionalismului şi pentru istoria filozofiei în ansamblu. Lucreţiu

[1] Vezi Lucreţiu, *O prirode veşcei*, vol. II, p. 202.

unește în termenul *species ratioque* două concepte — *naturae species* și *naturae ratio*, care nu coincid întru totul cu echivalentele lor epicureice. *Naturae species*, spune F. A. Petrovski în comentariul la traducerea semnată de el a poemului lui Lucreţiu, redă noţiunea epicureică φίσεως Θεωρία, cu singura deosebire că *species* marchează rezultatul unei anumite acţiuni — „aspect exterior, chip" — care iese la iveală în urma contemplării, iar Θεωρία este însăşi acţiunea contemplării. *Naturae ratio* e mai aproape de φινσιολογία epicureică tot cu singura deosebire a punctului de vedere : *naturae ratio* e propriu-zis „legea interioară, principiul care stă la baza fenomenelor naturii, şi este descoperit prin contemplarea naturii", în timp ce φινσυολογία este propriu-zis „judecare, reflexie asupra naturii" [1].

Astfel, conceptul pur gnoseologic al lui Epicur capătă sens ontologic la Lucreţiu, la care este vorba de *ratio* obiectivă a universului. Conceptul de *ratio* obiectivă a universului există şi la Epicur, dar într-o formă imprecisă. La Lucreţiu ea a luat un caracter mai precis şi, lucrul cel mai important, nu se mai reduce la canonică, ci unește *naturae species* cu *naturae ratio* — imaginea perceptibilă prin simţuri — cu esenţa sesizabilă prin raţiune a fiinţării. Căutările raţiunii obiective a universului nu mai sînt pe de-a-ntregul subordonate unei sarcini moral psihologice : eliberarea psihicului omenesc de spaime iluzorii, de teama inspirată de zei şi de chinurile de după moarte — cauza fundamentală a crimelor şi a durerilor omeneşti. Ele devin o necesitate autonomă a omului, trezind în el avîntul emoţional şi simţul frumuseţii şi măreţiei chiar pentru aceste căutări, independent de efectul lor moral. La începutul cărţii a treia a poemului său, adresîndu-se lui Epicur, Lucreţiu spune :

[1] Ibid.. p 324

„...Iar cînd le văd pe toate, — atunce
O, sfînt fior, divină voluptate
Ascunsurile firii mi s-arată,
De pretutindeni, date la lumină" [1]

Aici cea care provoacă un „sfînt fior, divină voluptate" nu mai este o sarcină negativă și statică, ci posibilitatea sesizării raționale a naturii („ascunsurile firii mi s-arată"). Acesta este punctul de plecare al trecerii de la inerții „zei plastici ai artei grecești" la zei noi, tot atît de metaforici ca și cei ai lui Epicur.

Chiar mai metaforici. Epicur i-a eliminat pe zei din univers, singura lor realitate constituind-o chipurile plastice din poezie, pictură și sculptură. Acum nimbul de frumusețe și desăvîrșire a fost transferat asupra naturii care poate fi sesizată prin rațiune, iar termenul „zeu" devine sinonimul metaforic al naturii într-o concepție despre lume ateistă în esență.

Tot astfel este și Dumnezeu la Spinoza — *deus sive natura*. Acesta este sinonimul irațional al unei *ratio* cosmice care nu reprezintă nicidecum o schemă statică de obiecte și mișcări neschimbate. Pentru Spinoza natura este rațional explicabilă nu numai în registrele distribuirii, mișcării, interacțiunii — în general ale *comportării* corpurilor care o compun — dar și în registrele existenței însăși a acestor corpuri. Dacă constatarea mișcării constă din subiect („ce se mișcă ?") și din predicat („se mișcă" !), Spinoza explică în mod rațional, cauzal nu numai predicatul, ci și subiectul. Pentru o atare explicație el introduce conceptul de ființare care este propria sa cauză *(causa sui)*, un antecedent îndepărtat al „autoacțiunii" substanței, ce figurează în unele dintre concepțiile fizicii contemporane. Acest antecedent depășește cu mult cadrul științei clasice, care căuta explicația proceselor modale ale comportării corpurilor fără a se ridica la paradoxala *causa sui* și la explica-

[1] Lucreţiu *Poemul naturii* p 140

rea cauzală a însăşi fiinţării Universului. Pentru Spinoza natura nu este numai natură creată *(natura naturata)*, ci şi natură creatoare *(natura naturans)*. Bineînţeles, acesta nu mai reprezintă un sistem static, în el nu mai există determinaţii a priori şi, deci, imobile.

Să trecem acum la „Dumnezeul" lui Einstein. Ghilimelele sînt justificate, Einstein folosea de cele mai multe ori termenul de „Dumnezeu" ca un pseudonim ironic al ordinii universale, al ordinii cauzale, care transformă haosul în cosmos. Termenul „religie" are la Einstein un sens psihologic şi moral şi înseamnă perceperea armoniei universale şi găsirea sensului existenţei. Deci, „Dumnezeu" înseamnă legitatea materială a fiinţării, condiţionarea ei cauzală, raţională şi materială prin natura ei. La Einstein „Dumnezeu" n-are nimic comun cu un Dumnezeu personal. „Nu pot, scria Einstein, să accept acest Dumnezeu iluzoriu, care-şi răsplăteşte şi-şi pedepseşte creatura... De asemenea, nu vreau şi nu pot să-mi reprezint omul rămînînd viu după moartea corporală — ce suflete slabe vor fi avînd cei care, din egoism sau dintr-o teamă ridicolă, nutresc asemenea speranţe !" [1].

În cazul de faţă, problema concesiilor terminologice făcute religiei este o problemă de ordin biografic ; în istoria filozofiei şi a ştiinţei se încadrează o altă problemă — cea a caracterului acelei armonii cosmice care la Einstein se ascunde sub acest pseudonim (repetăm, de cele mai multe ori ironic). Ne vom limita la două aspecte ale acestei armonii : în primul rînd, caracterul ei *paradoxal*, în al doilea rînd sensul riguros univoc, dinamic, sau, dimpotrivă, sensul probabilist al legilor fiinţării.

Pe unul din căminele din Princetown este încrustată o frază a lui Einstein : „Domnul Dumnezeu este subtil, dar nu este rău". Legile fiinţării sînt paradoxale, dar nu de neînţeles.

[1] A. Einstein, *Comment je vois le monde*, Paris, 1934, p. 13.

Caracterul lor paradoxal, atît de limpede demonstrat de știința neclasică, a ieșit la iveală, la fiecare cotitură importantă, și înainte vreme în cadrul științei clasice. Acum cotiturile paradoxale ale științei aproape că au devenit conținutul constant al evoluției ei și tocmai de ele depinde acel dinamism înalt pe care fizica relativistă și cuantică îl comunică culturii contemporane. Caracterul paradoxal al științei și dinamismul ființării omenești sînt acum nemijlocit legate. Pe vremea lui Epicur caracterului static al ființării omenești și celui, de asemenea static, al armoniei cosmice, așa cum o zugrăvea știința antică, îi corespundea un ideal moral static și imaginea unor zei care nu se amestecă în destinele lumii. Savantului contemporan îi este mai apropiat Dumnezeul lui Spinoza care se confundă cu natura — infinit de complexă și cu adevărat subtilă, care pune în fața omului enigme neașteptate și-i oferă descifrări și mai neașteptate.

Acum să ne ocupăm de caracterul univoc dinamic sau de cel static al legilor fundamentale ale ființării, ori, folosind expresia lui Einstein, de întrebarea dacă Dumnezeu joacă sau nu zaruri. „Tu crezi într-un Dumnezeu care joacă zaruri iar eu în deplina legitate a lumii care există obiectiv..." îi scria Einstein lui Max Born în 1947 [1].

Un Dumnezeu care nu joacă zaruri, nu lasă în seama întîmplării determinarea fiecărui eveniment, ci îl determină el însuși în mod univoc și cu exactitate. Un astfel de Dumnezeu este compatibil cu fizica statică clasică. În spatele legilor macroscopice ale termodinamicii, care operează doar cu comportarea probabilă a particulelor, stau legile dinamice precise ale mecanicii care determină în mod univoc soarta fiecărei particule. În mecanica cuantică sînt determinate în probabilitatea lor evenimentele

[1] Vezi *Uspehi fiziceskih nauk*, 1956, 59, nr. I, p. 130.

elementare — prezența particulelor în punctele de univers.

Dar oare aceste evenimente sînt cu adevărat elementare ? Are oare sens conceptul de nedeterminare a comportării particulelor în afara imaginii, polară față de el, a liniei de univers riguros determinată a particulei ? Mecanica cuantică răspunde negativ la această întrebare. Caracterul nedeterminat al comportării particulei este un concept lipsit de conținut fizic în afara conceptelor clasice de impuls și de poziție a particulei, în afara imaginei particulei care corespunde acestor concepte clasice și care se mișcă continuu pe o traiectorie univoc determinată. Cel mai paradoxal lucru în mecanica cuantică nu este negarea conceptelor clasice, ci inseparabilitatea acestei negări de prezumția clasică a existenței imaginii negate. Mai mult, nedeterminarea, la rîndu-i, dă un sens fizic acestor imagini și concepte clasice. Particula, ale cărei însușiri se reduc toate la localizare și la schimbarea localizării, nu are ființare fizică iar linia ei de univers rămîne un concept pur geometric. Nedeterminarea cuantică face ca linia de univers să fie surpată, dar tocmai acest lucru conferă liniei de univers ființare fizică.

Această complementaritate a unor concepte care se exclud reciproc se vede deosebit de limpede în fizica cuantică relativistă. Aici apar concepte care amintesc de ideile epicureice, așa cum au fost expuse de Alexandru din Afrodisias : mișcarea este rezultatul unor transmutații discontinue. Aceste transmutații conferă liniei de univers ființare fizică, dar fără imaginea liniei de univers continue ele însele constituie un concept fără conținut.

Iată ceva foarte nou în comparație cu ideile lui Epicur. La gînditorul grec încălcările ultramicroscopice limitează legitatea macroscopică și feresc natura și omul de fatalism și de inexorabila „putere a fizicienilor". În știința contemporană reprezentarea despre evenimen-

tele ultramicroscopice nu limitează, ci conferă un conținut fizic dominației legilor macroscopice. La Epicur zeii nu aveau nici o legătură cu această dominație. „Zeii" științei contemporane sînt pseudonimele armoniei cauzale a ființării, pseudonimele legității și ordinii în natură. Ei joacă la zaruri toate evenimentele, determinîndu-le probabilitatea, sau indicînd nemijlocit imaginea lor univocă. Reiese că acel Dumnezeu al lui Einstein — care nu joacă zaruri — și cel al lui Heisenberg, Bohr și Born, care dirijează probabilitățile evenimentelor, reprezintă concepte complementare. O cauzalitate macroscopică, în general relativistă, dirijează într-adevăr universul tocmai pentru că derivă din evenimente ultramicroscopice, subordonate unei cauzalități ultrarelativiste.

Această situație extrem de paradoxală și de contradictorie din fizică este opusă tendinței liniștitoare și care înlătură contradicțiile, a lui Epicur. Dar ea continuă și concretizează tendința dialectică, tendința care caută contradicția și este îndreptată spre viitor, a gîndirii grecești. În ce raport se află situația contemporană cu problema care-l interesa în cel mai înalt grad pe Epicur — problema fericirii omenești ?

Aici trebuie să amintim de încă un Dumnezeu, cu totul metaforic. Rousseau în *Discurs asupra științelor și artelor* amintea de o legendă care din Egipt a fost transmisă în Grecia, și în care se spune : „Științele au fost create de o divinitate vrăjmașă a liniștii omenești". Acest lucru care era just chiar pentru antichitate, a devenit și mai just în secolul al XVII-lea, cînd la temelia științei au stat legile diferențiale, iar armonia statică a universului a cedat locul celei dinamice, și a devenit cît se poate de limpede în timpurile noastre. Se pare că hedonismul static al lui Epicur — fericirea ca o categorie negativă, ca absență a durerii, bazată pe limitarea nevoilor și dorințelor, nu mai este posibil acum. Dar fericirea ca ceva pozitiv nu poate să nu apară în condițiile accelerării creș-

terii dorinţelor împlinite şi în condiţiile sporirii nivelului satisfacerii lor. Thomas More în *Utopia* se întreba dacă oamenii nu se vor obişnui oare cu satisfacerea în permanenţă a dorinţelor lor şi dacă acest lucru nu va avea ca rezultat dispariţia senzaţiei de fericire. Tocmai la această întrebare răspunde neliniştita divinitate a ştiinţei. Ea schimbă nu numai potenţele de producţie ale omului — gradul de întrupare practică a schemelor fizice ideale, dar schimbă şi schemele înseşi, imprimînd prin aceasta progresului nu numai o viteză nestăvilită, ci şi acceleraţie. Ştiinţa este însă vrăjmaşa liniştii omeneşti nu numai prin rezultatele ei aplicate. Cunoaşterea însăşi şi, mai mult, însăşi schimbarea reprezentărilor despre natură devin o nevoie a omului, iar satisfacerea acestei nevoi (nu numai cunoaşterea, ci şi ritmul creşterii şi modificării ei) intră în categoria surselor fericirii omeneşti.

Tocmai ritmul şi, ceea ce este deosebit de important, continuitatea modificării reprezentărilor fundamentale despre lume, caracterul evident — propriu ştiinţei neclasice — al acestei modificări, servesc drept bază optimismului gnoseologic contemporan.

III.
RAŢIONALISMUL RENAŞTERII

1. Realismul şi „răzvrătirea nonidentităţii". 2. Raţionalismul lui Leonardo da Vinci. 3. Raţionalismul lui Giordano Bruno. 4. Raţionalismul lui Galilei.

1

Evoluţia contradicţiei heraclitico-eleate, analizată în capitolele anterioare, era strîns legată de evoluţia reprezentărilor despre abstract

și concret. Substanța unică și imobilă se asociază cu reprezentarea despre forma generală, legea generală, conceptul general propriu tuturor elementelor unei atari substanțe, în toate momentele timpului. Ele permit identificarea acestor elemente. Dimpotrivă, diversitatea substanței în spațiu și timp, nonidentitatea, eterogenitatea, mișcarea se asociază cu determinațiile concrete, care individualizează fiecare element.

Evoluția generală a gîndirii antice — filozofice și științifice — a arătat consecvent inseparabilitatea aspectelor menționate ale ființării. O deosebit de distinctă demonstrare a acestei inseparabilități a fost atomismul lui Epicur, în care legile macroscopice, subsumînd mulțimea evenimentelor concrete individuale, devin legi ale ființării, dacă evenimentele individuale au o anumită independență. Acum reprezentarea despre ființare ca sinteză a aspectului macroscopic, abstract, identificator cu aspectul ultramicroscopic concret, individualizator a devenit o reprezentare fizică, foarte distinctă, experimental confirmată. Procesele cuantice, specifice microuniversului, care șterg linia de univers macroscopică, îi conferă sens fizic, fac din ea un concept mai abstract și, *prin aceasta* mai concret, experimental perceptibil, fizic.

Filozofia dialectică consideră procesul abstracției ca trecere la o sesizare mai deplină a adevărului concret. Concretul este un punct de întretăiere a diversităților. Definim mai concret și mai deplin un obiect individual, dacă trecem prin el, ca printr-un punct de întretăiere, o tot mai mare cantitate de diversități abstracte. Nu există altă modalitate de a izola elementul dat din altele care se identifică cu el, în afară de raportarea lui la un punct de interferență al diversităților. Acest punct este izolat de celelalte puncte ale liniei ca punct de întretăiere cu o altă linie. Fără linii macroscopice ce pot fi ordinarizate și identificate, procesele micro-

scopice nu au ființare, nu se individualizează.

Evoluția gîndirii antice grecești merge în direcția unei asemenea sinteze a imobilului, identicului și abstractului, pe de o parte, cu nonidenticul, concretul, variabilul, de cealaltă parte. Dar gîndirea greacă a pregătit și separarea acestor poli. Platon a opus ideile abstracte lipsite de concretitudine senzorială ființării concrete iluzorii. La Aristotel ideile sînt o forță reală activă care dau formă lucrurilor perceptibile senzorial. În partea centrală din fresca lui Rafael *Școala din Atena,* figurile lui Platon și Aristotel pot, în oarecare măsură, să simbolizeze cele două componente ale cunoașterii — sintezei acestor componente le este consacrată cartea de față — : sesizarea pur logică a lumii și perceperea ei senzorială. Istoria raționalismului este demonstrarea clară a inseparabilității lor. Mai există un simbol : fresca însăși. Cultura Renașterii și, mai ales pictura ei au constituit apoteoza unității dintre gîndire și perceperea senzorială a lumii.

Această apoteoză era opusă gîndirii medievale. La Platon și la Aristotel delimitarea lumii categoriilor abstracte de lumea lucrurilor perceptibile senzorial nu a luat o formă încremenită, absolută. O asemenea formă a luat-o în Evul mediu.

În secolul al XII-lea, direcția dominantă era realismul platonician — reprezentarea despre realitatea universaliilor independentă de obiectele concrete — reprezentare care pornește de la Platon, dar dogmatizată, în comparație cu originalul grecesc. În secolul următor, în realismul medieval a dominat tradiția aristotelică, reprezentarea despre universaliile reale ca esență și forță motrice care formează obiectele concrete. Mai tîrziu, în secolele al XIV-lea și al XV-lea, apare un puternic curent de opoziție — nominalismul, care neagă realitatea universaliilor, considerîndu-le doar cuvinte — *vocalia* sau *nomina.*

Cum se explică această brutală întrerupere a celei mai profunde mișcări a gîndirii antice — a dezvoltării concepției despre cunoaștere ca *unitate* între abstracția identificatoare și determinațiile concrete individualizatoare ? Nu este greu să vedem aici rolul intereselor sociale. Dogmatica religioasă și, în consecință, întregul sistem al justificării ierarhiei bisericești se baza pe realism. Statul platonician era întruparea unei universalii reale, independentă de existența oamenilor izolați, concreți. În mod analog biserica întruchipa izbăvirea omenirii de păcatul originar. Întrucît existența reală a omenirii ca universalie constituie esența omului, păcatul săvîrșit de Adam se transmite tuturor oamenilor și numai biserica eliberează această omenire reală—abstractă de povara păcatului.

În general, dictatura bisericii și autoritarismul vieții medievale în ansamblu au fost legate de afirmarea ființării autonome a unui Întreg abstract, nivelator, de ignorarea tuturor echivalentelor răzvrătirii epicureice împotriva legilor macroscopice.

Sfîșierea ființării, ideea existenței autonome, în primul rînd a unei carcase ordinarizatoare de legi macroscopice care întruchipează idei abstracte și, în al doilea rînd, a haosului neordinarizat al obiectelor concrete — este trăsătura fundamentală a gîndirii medievale. Armonia antică dintre formele abstracte și conținutul concret, senzorial care le umple, a fost schimbată cu opunerea și izolarea acestora. Cerul desăvîrșit al spiritelor fără corp și Pămîntul imperfect, realitatea „cetății divine" și caracterul iluzoriu al vieții pe pămînt, realitatea eternului care nu se schimbă și caracterul iluzoriu al schimbărilor — acești poli izolați sînt caracteristici nu numai reprezentărilor dominante despre univers, ci și atitudinii față de univers, sentimentelor omului față în față cu universul. Protestul față de ceea ce există a dus, în Evul mediu și în perioada Renașterii, la apologia

haosului, grotescului, imprevizibilului, nonidentității, paradoxului.

Inseparabilitatea celor doi poli — conceptele abstracte, precum și identificarea macroscopică ce le corespunde, și al doilea pol : determinațiile concrete individualizatoare — devine clară în mișcare, în diversitate, în dezvoltare. Colizia abstractului și concretului este a doua latură a coliziei heraclitico-eleate dintre unitar și imobil, pe de o parte, divers și mobil, pe de altă parte.

Cultura antică n-a fost nici unitară, nici imobilă. Stagnarea tehnicii era compensată de creșterea rapidă a legăturilor cu *oikumene*, iar geniul grecesc s-a deprins de timpuriu să găsească diversitatea în unitate și unitatea în diversitate. În prelegerile sale despre istoria filozofiei, Hegel scrie despre felul în care grecii, adunîndu-și materialul originar din Asia, Siria și Egipt, „l-au șters, l-au transformat, l-au prelucrat, l-au transpus, au făcut din el altceva, încît ceea ce prețuim, cunoaștem și iubim în el este, în mod esențial, al lor, al grecilor" [1].

Observația lui Brunschvicg, citată în primul capitol, referitoare la poporul artist care vedea în natură ideea însuflețitoare, poate fi completată : grecii vedeau acest torent de idei numai în natură, în torentul unor impresii mereu noi, pe care-l ordonează și-l unifică. Ei vedeau ideile, legile, *ratio* numai în torentul impresiilor senzoriale nonidentice, cu adevărat noi, cu adevărat concrete. Hegel leagă această trăsătură a geniului grec de sentimentul frumuseții ființării. Estetica greacă vedea în frumos ceva unitar, reprezentat în diversitate. Această definiție corespunde perceperii cu adevărat estetice a lumii. „Treapta atinsă de conștiința greacă este treapta frumuseții. Fiindcă frumusețea este idealul, este gîndul țîșnit din spirit. Aceasta însă în așa fel, încît individualitatea spirituală nu este încă pentru sine ca subiectivitate abstractă,

[1] Hegel, *Prelegeri de istorie a filozofiei*, vol. I, București, Editura Academiei R.P.R., 1963, p. 138.

care trebuie apoi să-şi dezvolte în ea fiinţa sa concretă ca lume a gîndului“ [1].

„Individualitatea abstractă nu este încă pentru sine ca subiectivitate abstractă“ — cu alte cuvinte, funcţia identificatoare a raţiunii, căutarea categoriilor generale şi abstracte nu duc la apariţia „subiectivităţii abstracte“, a formelor abstracte care au pretenţii de caracter real, atîta timp cît natura este considerată în dezvoltarea şi diversitatea ei. Dezvoltarea şi diversitatea naturii îl determină pe cercetător să vadă cum identificarea elementelor concrete distruge integralitatea conceptelor generale, să vadă cum universaliile se schimbă sub presiunea impresiilor concrete şi vii.

Numai cînd capătă imobilitate şi caracter neschimbător, universaliile încep să aibă pretenţii la aprioritate şi la realitate independentă.

Antichitatea clasică n-a fost încremenită. Imaginile artei clasice sînt nemuritoare, pentru că ele poartă pecetea dinamicii lumii şi diversităţii acesteia. Cultura clasică a Greciei antice n-a fost clasică în accepţia contemporană, fie şi numai pentru că nu a avut nişte modele clasice, în acest sens ea a fost prima şi canoanele stabilite abia începeau o tradiţie şi nu pierdeau legătura cu stihia vie a naturii nonidentice, necanonice şi care-şi dezvăluie neîncetat mobilitatea şi diversitatea.

Cultura medievală era cu mult mai stabilă. Aceasta nu înseamnă că ea a constituit un antract în istorie. Evul mediu a fost o noapte lungă de o mie de ani într-o lume în care se lucrează şi noaptea. Evul mediu reprezintă o perioadă de creştere aproape neîntreruptă a potenţialului economic, tehnic şi intelectual care, la sfîrşitul ei a dus la o lărgire fără precedent a orizontului omenirii.

Dar creşterea potenţialului, tocmai pentru că era potenţial, s-a produs pe nevăzute şi părea,

[1] Ibid., p. 140.

iar în multe cazuri chiar așa a fost, o transformare adecvată : aceleași forme de producție, de viață și de cultură s-au repetat pe o bază mai largă, schimbările calitative, transformarea — nu a proporțiilor, ci a formelor înseși — a fost lentă, iar fiecare generație putea să înregistreze ceva nou, neputînd însă percepe dinamica însăși a trecerii. Noțiunile de canon și de repetare, criteriile imobile sacralizate s-au păstrat în religie, în morală, în estetică, în moravuri, în drept, în economie (ca de pildă conceptul de profit „drept", adică tradițional). Această cultură oficială a identității a creat un mediu prielnic pentru reprezentările despre aprioritate, sacralitate și despre realitatea independentă a rezultatelor activității identificatoare, stabilizatoare, ordinarizatoare a rațiunii.

Culturii oficiale i se opunea cultura secularizării. Prin acest termen (care provine de la *saeculum* — veac — și care a căpătat sensul de „temporal", „pămîntesc", „lumesc", în opoziție cu „etern", „spiritual", „bisericesc") era desemnată înstrăinarea bunurilor mănăstirești în folosul puterilor sau persoanelor laice.

O trecere analogă — din sfera sacralului, independent de experiența omenească, în sfera temporalului, care depinde de timp, de experiență, o secularizare spirituală de un fel deosebit — a constituit-o conținutul culturii neoficiale, anticanonice, eretice a Evului mediu.

În epoca Renașterii, în Italia, secularizarea spirituală a dobîndit extinderea și profunzimea unei autentice revoluții intelectuale. Ea a schimbat concepțiile, reprezentările despre lume și însăși metoda de gîndire a unui cerc foarte larg de oameni. Problemele filozofice nu mai erau dezbătute în cercurile închise ale scolasticilor, ci în piețele Florenței, Romei, Veneției și ale altor orașe italiene. Dar și în aceste dispute se făcea auzită aceeași confruntare între identitatea abstractă și diversitatea vie, concretă a lumii. Numai că acum vechea dispută răsuna în-

tr-un chip nou. În lupta împotriva identificării nivelatoare s-a recurs la sensul real al filozofiei grecești. În cadrul acestei lupte nici chiar cei mai hotărîți partizani ai conceptelor generale reale și ai nivelării lumii sensibile concrete n-au rupt cu reprezentarea multicoloră, eterogenă, nonidentică cu sine despre natură. Calea de la filozofia antică dogmatizată spre cea autentică, interesul față de cultura antică (ceea ce a primit numele de umanism) — toate acestea au dus conștiința de la identitatea abstractă la o nouă reprezentare despre Univers și despre căile cunoașterii lui. Oricît s-a întunecat ulterior umanismul, oricît s-a dezvoltat în cadrul lui fidelitatea pedantă, pur literală față de textele antice, vîna interesului viu pentru concretitudinea multicoloră a ființării nu s-a epuizat pînă nu s-a topit în noua știință, în secolul al XVII-lea.

Renașterea a fost o renaștere a omului, eliberarea lui de regimul tiranic al lui *civitas dei* și de universaliile scolasticii, care-i distrugeau ființarea individuală. Poezia genială a lui Dante, măreața epocă a picturii și sculpturii — toate acestea arătau forța rațiunii omenești. Dar nu a rațiunii care-și limitează funcțiile la identificarea ființării, ci a rațiunii care caută adevărul. „Adevărul, spunea Hegel, este un cuvînt mare și un lucru încă și mai mare. Dacă spiritul și sufletul omului sînt sănătoase, inima trebuie să-i bată mai tare cînd este vorba de adevăr" [1]. Niciodată înainte inima omului n-a bătut atît de tare la gîndul adevărului, niciodată încă omul n-a exprimat atît de clar sănătatea sufletului și spiritului său.

Renașterea a fost străbătută de un elan emoțional spre adevărul obiectiv. Posibilitatea nemărginită de a cunoaște adevărul reprezenta o stare generală de spirit și o convingere generală. Ca în orice epocă de transformare radicală

[1] Hegel *Enciclopedia științelor filozofice*. București, Editura Academiei R P R., 1962, p. 62.

a lumii, niciunul dintre gînditorii progresişti şi nici unul dintre participanţii la această transformare nu s-a îndoit nici de obiectivitatea lumii, nici de cognoscibilitatea ei, nici de plasticitatea, de capacitatea ei de schimbare. Gîndirea despre lume era pătrunsă de optimism gnoseologic.

Gîndirea era liberă. Libertatea părea o însuşire inseparabilă a gîndirii, iar oamenilor Renaşterii cuvintele „libertatea gîndirii" li se păreau un pleonasm [1]. Această libertate a gîndirii era nu numai libertate faţă de autoritatea exterioară, ci şi libertate faţă de identificarea abstractă a gîndirii cu conţinut autentic.

Renaşterea a reprezentat apoteoza raţionalismului activ ; ea nu numai că a căutat raţiune în natură, dar a şi statornicit-o în societate. La sfîrşitul epocii analizate, Shakespeare cu maximum de generalitate şi maximum de concretitudine (unitatea acestor criterii a devenit particularitatea distinctivă a epocii) arăta în „Hamlet" tragedia raţiunii, care nu mai este mulţumită de caracterul raţional al construcţiilor ei şi vrea să restabilească acea *ratio* a universului („s-a destrămat legătura dintre vremi").

Renaşterea a fost, aşadar, „răzvrătirea nonidentităţii", o răzvrătire împotriva domniei statice a universaliilor, o apologie a funcţiei individualizatoare a raţiunii.

2

Capitolul consacrat raţionalismului Renaşterii, mai mult decît celelalte capitole ale acestei cărţi, se deosebeşte prin conţinut de titlul lui.

El începe cu paragraful în care se vorbeşte despre colizia nominalismului cu realismul, deci despre colizia fundamentală a scolasticii Evului

[1] Mult mai tîrziu, în *Enciclopedia ştiinţelor filozofice* Hegel vorbea despre acest caracter al „libertăţii gîndirii".

mediu. Mai departe, în acest al doilea paragraf, se vor face cîteva observaţii cu privire la marele artist al secolului al XV-lea, apoi va urma caracterizarea vînei raţionaliste în concepţia lui Giordano Bruno — filozof din *cinquecento,* căci Bruno şi-a încheiat viaţa în primul an al secolului următor. În sfîrşit, vor fi analizate ideile lui Galilei — gînditor care aparţine nu Renaşterii, ci Barocului. O oarecare justificare a acestei depăşiri a epocii Renaşterii, în urmă (în Evul mediu) şi înainte (în secolul al XVII-lea), o constituie următoarele considerente.

Dacă vorbim despre legătura raţionalismului clasic cu ştiinţa, Renaşterea, dintr-un anumit punct de vedere, se vădeşte a fi în afara temei. În secolele XII—XVI n-a existat nici raţionalism clasic, nici ştiinţă în înţelesul contemporan. Dar la o retrospectivă istorică descoperim în această perioadă o pregătire intensă şi a unuia şi a celeilalte : idei raţionaliste care duc la ştiinţă, dar care, deocamdată, apar în creaţia artistică ; acumulare de date empirice care, prin caracterul lor, duc pînă-n pragul analizei abstracte ; îmbinarea unor idei filozofice tradiţionale care duc spre o deschidere netradiţională în ştiinţă. Pivotul acestor curente de idei este problema abstractului şi concretului — în felul acesta se vede clar legătura lor cu discuţiile din cadrul vechii scolastici. Pe de altă parte, în creaţia lui Galilei geneza ştiinţei clasice se împleteşte cu prelungirea tradiţiilor umaniste. De aceea, la analiza ideilor Renaşterii, influenţa exercitată de raţionalism asupra apariţiei ştiinţei se dezvăluie împreună cu prologul lor scolastic şi cu epilogul lor ştiinţific clasic.

În cultura din *quatrocento,* în tendinţele ei ştiinţifice şi estetice există ceva care aminteşte de ştiinţa antică greacă. Aici, de asemenea, „treapta frumuseţii este treaptă a conştiinţei" cum se spune în acelaşi pasaj din Hegel, „este gîndul ţîşnit din spirit. Aceasta însă în aşa fel încît individualitatea spirituală nu este încă pentru sine ca subiectivitate abstractă".

Liniile care merg de la artă la știință se văd clar în creația lui Leonardo da Vinci. Să urmărim tendința, proprie lui, de trecere de la impresiile particulare, locale la general, la diversitatea spațio-temporală.

În eseul său *Leonardo și filozofii* (1929), Paul Valéry spune că reprezentării despre criteriile pur locale ale științei i se opune frumusețea independentă de timp, loc și de criteriile locale [1]. Acest criteriu estetic a trecut în știință, invariabilitatea frumosului a devenit invariabilitatea adevărului, a legilor celor mai generale. Pentru Leonardo frumosul constă în expansiunea singularului, în trecerea lui în universul spațial și temporal. Și mai caracteristic pentru Leonardo este faptul că în această extindere temporală a singularului el vedea o trăsătură comună a artei și științei.

Fizica lui Leonardo este o fizică a calității ; ea nu lipsește universul de determinațiile calitative, cum fac aritmetica și geometria, care „se întind numai asupra cunoașterii cantității continue și discontinue și nu iau în seamă calitatea, care constituie frumusețea operelor naturii și podoaba lumii" *(Tratatul despre pictură).*

Aprecierea matematicii era strîns legată de caracterul tendinței raționaliste. Tendința a priori, raționalistă a dus la reprezentarea despre matematici sub forma unei scheme suprasenzoriale, care precede ființarea fizică. Tendința raționalistă, care a dus la știința clasică, vedea în ființarea fizică, în mișcarea particulei prototipul analizei matematice. Leonardo a fost exponentul acestei tendințe îndreptate spre viitor, spre știința clasică, spre reprezentarea diferențială a mișcării. După expresia lui G. M. Santillana, matematica nu era pentru Leonardo

[1] P. Valéry, *Léonard de Vinci et les philosophes, Les divers essais sur Léonard de Vinci*, Paris, 1938, p. 127—128.

„contemplarea lumii suprasenzoriale, ci căutarea carcasei geometrice a realității"[1].

Care este raportul dintre fizica lui Leonardo și fizica lui Descartes ? Paul Valéry spune că afirmația lui Leonardo — „Mecanica este paradisul științelor matematice" exprimă o idee pur carteziană. Și, după părerea lui Valéry, ideea animalului mașină este exprimată mai clar de Leonardo decît de Descartes. „Năzuința spre cunoaștere prin imaginea automatului, prin construcție, era dominantă la Léonard" [2].

Leonardo este într-adevăr legat de Descartes printr-o succesiune directă. Dar aici găsim nu numai o asemănare, ci și o deosebire. Succesiunea este aici istorică și fiecare dintre gînditori își păstrează irepetabilitatea sa istorică. Raționalismul timpuriu al lui Leonardo cu acompaniamentul lui senzualist duce la explicarea mecanică, dar aceasta nu este nicidecum mecanica geometrizată, carteziană, a unor corpuri omogene, indistincte de locurile lor spațiale. Este mecanica unor corpuri eterogene, posedînd deosebiri calitative. De aceea, cînd pictura lui Leonardo trece în mecanică, în fizică, în filozofie, sau cînd devine cunoaștere a lumii, cunoaștere a acelei *ratio* a lumii, ea nu încetează de a fi pictură.

„Leonardo este artist ; aș spune *că pentru el pictura este tocmai filozofie...* Este apogeul eforturilor de cunoaștere universală" [3].

Tendința de a vedea unitatea multicoloră (și care păstrează predicatele calitative) a universului, a constituit pentru mulți un argument pentru o apropiere între concepția despre lume a lui Leonardo și cea a lui Goethe. Printre alții, Cassirer spunea că pentru Leonardo, ca și pentru Goethe, „granița vederii este, în același timp granița înțelegerii. Astfel, ceea ce el cuprinde

---

[1] G. M. Santillana, *Léonard et ceux qu'il n'a pas lu.* „Léonard de Vinci et l'expérience scientifique au seizième siècle", Paris, 1953, p. 44.

[2] P. Valéry, *Léonard et les philosophes*, p. 151—152.

[3] Ibid., p. 152—153.

ca artist şi ca cercetător este întotdeauna lumea ochiului, dar această lume trebuie să i se înfăţişeze nu pe bucăţi, fragmentar, ci în plinătatea şi caracterul ei sistematic" [1].

Dar oare pentru Leonardo graniţa vederii a fost într-adevăr o graniţă a înţelegerii? În orice caz, nu o asemenea graniţă cum a fost la Goethe. Căci pentru Leonardo între graniţele înţelegerii se aflau metodele mecanico-matematice de cunoaştere a naturii [2]. „Vizibilismul" lui Goethe este un protest împotriva universalităţii cunoaşterii mecanico-matematice. „Vizibilismul" lui Leonardo reprezintă zorile acestei cunoaşteri, cînd ea nu devenise încă precisă, cînd se mai păstrau nuanţele calitative şi deosebirile, iar ştiinţa nouă nu le opusese încă tabloul monocolor al lui Descartes şi schiţa, şi mai monocoloră, a lui Newton.

Raţionalismului precartezian al lui Leonardo îi lipsea criteriul gnoseologic fundamental al lui Descartes — *criteriul clarităţii.* În secolul al XVII-lea acest criteriu însemna că obiectele cunoaşterii pot căpăta o expresie verbală cît se poate de exactă (în special simbolic-matematică). Dacă nu ne mulţumim numai să indicăm obiectul sau însuşirea lui, ci îl şi *numim,* acel obiect sau însuşirea lui îşi pierd singularitatea, devin obiecte ale gîndirii clasificatoare şi, deci, conceptuale. Dar, în filozofia carteziană şi în general în filozofia raţionalistă a secolelor XVII-XVIII, împreună cu singularitatea, ele îşi pierd şi culorile.

Leonardo le păstrează, căci pentru el pictura devine filozofie, fără a înceta de a fi pictură. Dar, cum poţi, în aceste condiţii, să depăşeşti limitele singularului ?

Criteriul clarităţii este înlocuit la Leonardo cu criteriul preciziei. Mai exact ar fi să spunem

[1] E. Cassirer, *Invididuum und Kosmos in der Philosophie der Renaissance,* Leipzig-Berlin, 1927, p. 167.
[2] Luporini, *La mente di Leonardo,* Florenţa, 1953, p. 153 ; V. P. Zubov, *Leonardo da Vinci,* Moscova, 1961, p. 204.

nu înlocuit, ci anticipat : criteriul preciziei precede criteriului claritătii. Raţiunea operează aici cu determinaţii calitative şi forţa sa cognoscitivă depinde de surprinderea unor nuanţe calitative subtile. Subliniem : *raţiunea* operează cu determinaţii calitative. Raţionalismul cantitativ-matematic al lui Descartes nu trebuie să pună în umbră tendinţa calitativ raţionalistă a lui Leonardo, pentru care precizia nuanţelor a devenit instrument al raţiunii. Ca pictor, Leonardo recurgea la nuanţe foarte subtile. La el exigenţa nuanţării subtile era principială. Mintea pictorului, după cum spune Leonardo, întocmai ca o oglindă, se transformă în tot atîtea culori cîte au obiectele ce-i stau în faţă. Dar ce trebuie să exprime pictorul cu ajutorul acestui număr extrem de mare de nuanţe ?

Ajungem astfel la principala sarcină a picturii lui Leonardo care pentru el era principala sarcină filozofică. Ea consta în a depăşi limitele singularului, în a face din el un element al universalului. Adresarea acestei sarcini viitorului, secolului al XVII-lea, ştiinţei clasice, constă în faptul că extinderea singularului nu se reduce nicidecum la încadrarea lui logică într-o schemă integrală a priori. O asemenea extindere se produce în timp şi spaţiu. Prin aceasta generalizarea logică se transformă într-una spaţio-temporală. Unitatea în diversitate devine identitate cu predicate spaţio-temporale diferite. Unitatea reală în diversitate este identitatea cu sine a corpului care posedă predicate spaţio-temporale diferite. Evenimentele singulare constau în prezenţa corpului în locuri diferite, în momente diferite. Identitatea cu sine este garantată de continuitatea seriei unor asemenea locuri şi momente — de mişcarea *continuă* a corpului. Vedem, aşadar, dacă nu o linie dreaptă, în orice caz o linie continuă, neîntreruptă care uneşte generalizarea spaţio-temporală a singularului cu reprezentarea diferenţială despre mişcare, cu ştiinţa clasică.

Leonardo considera o superioritate a picturii posibilitatea ei de a arăta coexistența concomitentă în spațiu a corpurilor și evenimentelor. Aceasta constituie superioritatea picturii față de poezie. Lucrul nu se reduce la prezența, pe aceeași pînză, a unor corpuri avînd o poziție spațială diferită. Întreg sistemul de colorit, perspectivă, fond, clar-obscur, de redare a mediilor transparente și semitransparente trebuie să demonstreze legătura singularului cu diversitatea spațială. Leonardo merge însă mai departe. El cere picturii să treacă de la singular, sensibil, individual la *diversitatea temporală*. Această trecere dezvăluie o *ratio* obiectivă a lumii.

După părerea lui Leonardo pictura este filozofie pentru că ea „se îndeletnicește cu mișcarea lucrurilor în iuțeala acțiunilor, așa cum se întîmplă cu filozofia care se preocupă și ea de mișcare" [1]. Leonardo merge chiar mai departe. El consideră drept obiect al picturii și filozofiei schimbarea mișcării, adică accelerația. Abia peste o sută cincizeci de ani accelerațiile au început să fie considerate procese fundamentale ale lumii, iar vitezele constante au fost considerate stări neschimbate. Faptul că pictura lui Leonardo nu-i statică, ci dinamică este evident. Dar nu numai în practica artistică e întipărit dinamismul lui Leonardo. El e întipărit și în *Tratat despre pictură*, unde Leonardo spune : „Pictura este o filozofie, pentru că filozofia se ocupă de mișcare, crescîndă sau descrescîndă *(mato aumentativo e diminutivo)*" [2].

V. P. Zubov compară poziția lui Leonardo cu poziția lui Lessing[3]. În *Lacoon*, Lessing spune că din șirul de momente care se succed unul altuia pictorul alege unul și îl fixează. Leonardo consideră că sarcina picturii (și a filozofiei !) este sesizarea nu a clipei statice, ci a procesului di-

---

[1] Leonardo da Vinci, *Tratat despre pictură*, București, Editura Meridiane, 1971, p. 13.
[2] Ibid.
[3] V. P. Zubov, *Leonardo da Vinci*, p. 320.

namic. V. P. Zubov spune despre poziția lui Leonardo : „Să rezumăm, așadar, încă o dată : «dintr-odată» — *in un tempo*, și nu *un' medesimo tempo, in un subito* — nu este un moment al ființării, smuls din torentul timpului. Este un «dintr-odată» care presupune un «înainte» și un «după», adică presupune timpul ca formă a surprinderii realității vii, curgătoare, căci viața este posibilă numai acolo unde există «înainte» și «după», unde există legătură între «înainte» și «după». Cu alte cuvinte, timpul nu este numai «distrugător de lucruri», ci condiția necesară a vieții lor autentice" [1].

Aici ne lovim de următoarea dificultate. În multe din tablourile lui Leonardo pozele eroilor, expresia feței, compoziția, felul în care cade lumina arată clar și geneza și dezvoltarea ulterioară a situației înfățișate.

Dar în imaginile Madonei, în portretele de femei și, mai ales, în capodopera picturii tuturor timpurilor — portretul *Giocondei* — atît poza liniștită, cît și fondul straniu, oarecum ireal și, cel mai important, celebrul surîs al frumoasei florentine, exclud o legătură *univocă* între „înainte" și „după". Mai mult chiar, am crede că taina surîsului constă tocmai în această echivocitate — Mona Lisa, zîmbind, constată imposibilitatea de a determina un „înainte" și un „după" în ceea ce o privește.

Aceasta însă nu răpește portretului caracterul raționalist. Este o apoteoză a gîndirii. Gîndire care nu numai că identifică, dar și stabilește legitatea comportării și leagă între ele pe „înainte" cu „după" ; gîndirea care atribuie clipei o oarecare nedeterminare, un oarecare *clinamen* șterge determinarea univocă a vieții și astfel transformă desenul în ceva viu, liber, și de aceea real, concret, individualizat.

Gioconda este imaginea gîndirii care nu este numai identificatoare ci și individualizatoare, imagine nu numai a identității, ci și a noniden-

[1] Ibid., p. 322.

tității. Surîsul ei nu este o intervenție a iraționalului, ci o transformare a raționalului. Este surîsul Renașterii care descoperă că trecutele universalii, trecutele serii identificate nu șterg irepetabilitatea individuală a omului și a fiecărei clipe a vieții lui.

Arta Renașterii demonstrează această irepetabilitate. Dezvoltarea ulterioară a legăturii dintre „înainte" și „după", chiar în cadrul științei cu reprezentarea ei diferențială despre mișcare, nu a ajuns nicidecum la generalizarea precisă a spiritului ipotetic al lui Laplace, care cunoștea coordonatele și viteza particulelor ce alcătuiesc Universul. Natura continuă să zîmbească omului cu surîsul tainic al Giocondei.

Această rezervă odată făcută să privim acel „după" al concepției lui Leonardo. El constituie un antecedent nu numai al științei secolelor XVII—XVIII, ci și al celei de mai tîrziu. În secolul al XIX-lea mecanica abstractă a lui Lagrange a căpătat un echivalent mai concret în conceptul de cîmp. De aceea, ideile lui Leonardo nu pot fi opuse numai schemei mecanico-geometrice. Pentru știința clasică, trăsătura caracteristică cea mai generală este nu această schemă ci o concepție mai largă.

Ea constă în legătura care poate fi reprezentată fizic, a unui corp cu alte corpuri, legătură ce determină comportarea corpului prin legi diferențiale. Descifrarea ulterioară a concepției lui Leonardo, a filozofiei lui „care se preocupă de mișcare" corespunde reprezentării despre cîmp care determină comportarea corpului. Un atare sens este legat de retrospecția istorică a cîmpului. Paul Valéry în a sa *Introducere în metoda lui Leonardo da Vinci* (1894) spune că la Leonardo explicația n-a devenit încă măsurare, dar că există la el prezumția unei legături concrete, fizice între fenomene. „După părerea mea, continuă Valéry, în decursul a trei veacuri după moartea lui Leonardo această metodă, pe

care nimeni n-a formulat-o, a devenit necesară şi toţi au folosit-o“ [1].

Mai departe Valéry spune că acţiunea la distanţă nu corespunde acestei prezumţii a ştiinţei clasice. Ea a primit o formă analitică, dar Newton a înţeles că pentru explicarea fenomenelor conceptul de acţiune la distanţă este insuficient.

La aceasta se mai poate adăuga că interacţiunile instantanee şi, respectiv, conceptul de simultaneitate absolută contraziceau idealul ştiinţei clasice — explicarea fenomenelor printr-o interacţiune care se produce nu numai în spaţiu, ci şi în timp.

Valéry spune că numai Faraday a revenit la criteriul interacţiunii fizic reprezentabile. „I-a fost dat lui Faraday să restabilească în fizică metoda lui Leonardo“ [2].

În legătură cu aceasta, Valéry citează cunoscutele rînduri din prefaţa lui Maxwell la *Tratat despre electricitate şi magnetism* : „Faraday a văzut cu ochii minţii liniile de forţă care traversează întreg spaţiul, acolo unde matematicienii vedeau centre de forţă care atrag de la distanţă“ [3].

A-l considera pe Leonardo „precursorul“ lui Faraday ar însemna a pierde nu numai sentimentul irepetabilităţii istorice a evenimentelor istoriei ştiinţei, ci şi a pierde simţul măsurii. Alăturarea făcută de Valéry are cu totul alt sens. Ea devine mai clară dacă ne întoarcem la evoluţia raţionalismului.

Raţiunea, ajungînd la cunoaşterea lui *ratio* obiectivă a universului nu se poate mărgini la individual. Aristotel scria : „Dacă n-ar mai exista nimic în afară de ceea ce e individual, nu ar mai exista ceva ce ar fi gîndit, ci numai lucruri sensibile, care n-ar putea constitui obiec-

---

[1] P. Valéry, *Léonard et les philosophes*, p. 112.
[2] Ibid., p. 112.
[3] Ibidem.

tul nici unei ştiinţe, afară numai dacă admitem că ştiinţa se reduce la senzaţie“ [1].

Trecerea de la singular la general s-a realizat într-o formă abstract geometrică ce a fost absolutizată, dîndu-se uneori un sens a priori conceptelor abstracte.

Totodată gîndirea ştiinţifică şi filozofică tindea să găsească un mecanism şi reprezentabil al interacţiunii corpurilor singulare (adică unul care să aibă modele şi analogi în procesele senzorial perceptibile — analogi direcţi ca la Faraday sau convenţionali ca la Maxwell). Conceptul de cîmp fizic la Faraday şi Maxwell era într-o anumită măsură sinteza unor concepţii abstracte şi cu caracter de model.

Printre premisele logice şi psihologice ale acompaniamentului senzualist „cu caracter de model“ al gîndirii raţionaliste din secolele XVII—XIX (am putea spune mai pregnant : ale componentei senzualiste) se găseau tradiţii care veneau din Renaştere, cînd, după expresia lui Valéry, „explicarea încă nu devenise măsurare“. Această tradiţie pătrunde mai departe în trecut, pînă la nominaliştii secolului al XIV-lea şi chiar şi mai departe. Dar *quatrocento* a transformat firavul pîrîiaş într-un rîu relativ larg. Arta şi tehnica Renaşterii a făcut gîndirea oamenilor despre natură mai colorată şi avînd mai mult un „caracter de model“, a constrîns silogismele tradiţionale să se retragă. În creaţia lui Leonardo, arta şi tehnica s-au îmbinat cu susţinerea directă a imaginilor concrete ca metodă a cunoaşterii raţionale a lumii.

3

Dacă creaţia şi concepţia lui Leonardo constituie o apropiere de raţionalism sub aspectul programului lui estetic, creaţia şi concepţia lui

[1] Aristotel, *Metafizica*, Cartea a III-a, cap. 4, Editura Academiei R.P.R., 1965, p. 113.

Giordano constituie o apropiere de raționalism sub aspectul fundamentării lui umaniste, cărturărești. Dar erudiția și cultura umanistă n-au fost un caz izolat. Giordano Bruno este urmașul și reprezentantul liniei dinamice, militante, ascuțit critice a umanismului, aflată în opoziție cu pedantismul livresc și căutînd sprijin în literatura populară și în comunicarea vie cu cei mulți, prin revalorificarea moștenirii literaturii antice și medievale și tinzînd, totodată, spre sesizarea vizuală a lumii. Trecutul acestei linii umaniste este arta raționalistă dar multicoloră din *quatrocento*, viitorul ei — raționalismul experimental al Barocului. Între Leonardo și Galilei își găsește locul umanismul lui Giordano Bruno, care încetează de a fi doar umanism și pregătește înțelegerea științifică a universului, căutînd acea *ratio* obiectivă a universului căreia îi dă pseudonime tradițional umaniste.

Înainte de a trece la expunerea analizei ideilor lui Bruno, cîteva observații în legătură cu acest raționalism nou, ontologic și cu tragicul destin al lui Bruno [1].

Galilei s-a dezis de ideile sale, Bruno însă a refuzat s-o facă. Uneori această deosebire este explicată prin faptul că în mintea lui Galilei luau contur *Convorbirile și demonstrațiile matematice* care dezvoltau ideile *Dialogului* și făceau cu neputință întoarcerea la tabloul peripatetic al lumii. Mai mult, Galilei a prevăzut evoluția ulterioară a științei clasice. El era încredințat că bătălia dintre tradiție și știință s-a și încheiat cu victoria științei, că dezicerea este un episod al luptelor de ariergardă care nu mai pot schimba deznodămîntul bătăliei. Și, într-adevăr, în *Convorbiri și demonstrații matematice* și în și mai mare măsură în lucrările discipolilor și

---

[1] Paginile următoare (pînă la p. 147) reprezintă expunerea succintă a cîtorva aprecieri conținute în capitolele finale ale cărții : B. Kuznețov, *Giordano Bruno i ghenezis klassiceskoi nauki*, Moscova, 1970 (capitolele „Infinitatea Universului", „Atomismul" „Relativitate", „Stil")

continuatorilor lui Galilei — Viviani, Torricelli, Gassendi — aproape că nu mai există polemică ; bazele clasice ale mecanicii sînt considerate ca ceva experimental confirmat şi care nu mai are nevoie de alte argumente, în afară de o înlănţuire logică (îndeosebi, matematică) şi de o verificare empirică.

Einstein scria despre Galilei : „În ceea ce-l priveşte pe Galilei eu mi-l închipuiam altfel. Nu avem motive să ne îndoim că el a luptat pentru triumful adevărului cu o pasiune mai mare decît a oricui altcuiva. Dar e greu să credem că un om în toată firea consideră important să împace adevărul descoperit cu ideile mulţimii superficiale, prinsă în interese meschine. E oare posibil ca această misiune să fi fost pentru el atît de importantă, încît să-i consacre ultimii ani ai vieţii ?... Fără să fi fost neapărat necesar, pleacă la Roma pentru a se lupta cu popii şi cu alţi intriganţi. Acest tablou nu corespunde reprezentării mele despre independenţa interioară a lui Galilei ajuns la anii bătrîneţii. Nu-mi pot închipui că eu, de exemplu, aş întreprinde ceva asemănător pentru a susţine teoria relativităţii. M-aş gîndi : adevărul este mai puternic decît mine, şi să încalec pe Rosinanta pentru a-l apăra cu spada mi s-ar părea un donchişotism caraghios..." [1].

Cînd va fi vorba despre Galilei vom vedea care este geneza noii atitudini faţă de adevărul ştiinţific.

Confirmarea experimentală începuse să fie considerată mai puternică decît energia propagandistică a gînditorului. Experimentul şi metodele matematice au adus cu ele ideea indiscutabilităţii absolute a adevărului.

Dar, în secolul al XVI-lea mai era mult pînă a se ajunge aici. Bruno şi-a scris pamfletele şi tratatele cînd nu era vorba nici de principiul inerţiei, nici de teoria mişcării accelerate şi, pe

[1] Vezi C. Seelig, *Albert Einstein*, Zürich, 1960, p. 210, 211.

de altă parte, nu exista nici telescop, nu exista ceea ce, de fapt, a şi creat „confirmarea externă" şi „perfecţiunea internă" a ştiinţei clasice făcînd ca ştiinţa să fie, după expresia lui Einstein, „mult mai puternică decît creatorii ei". Pe vremea lui Bruno forţa teoriei ştiinţifice depindea în foarte mare măsură de personalitatea creatorului, de erudiţia, talentul, fermitatea lui. Susţinerea teoriei era inseparabilă de demonstrarea acestor calităţi personale şi prin aceasta se explică, istoric, acea laudă de sine pe care i-au reproşat-o atît de des lui Bruno istoricii de mai tîrziu, ce priveau la secolul al XVI-lea din alt veac. Încă la mijlocul secolului al XVII-lea această luptă personificată pentru adevărul ştiinţific părea străină şi bizară, ea fiind privită pe fundalul unei expuneri obiectivizate care continua să aibă un acompaniament emoţional şi personal la Galilei, dar care nu mai exista la Newton.

Bruno n-a putut merge mai departe de anticiparea intuitivă a ştiinţei experimentale. Respectiv, el n-a putut atinge acea obiectivizare a ştiinţei care a schimbat atît de radical raportul dintre gînditor şi concepţiile sale. Galilei putea propune adversarilor săi să se convingă cu ajutorul telescopului de existenţa sateliţilor lui Jupiter, a munţilor de pe Lună, a fazelor planetei Venus şi a Căii Lactee care se descompune în stele izolate. Pentru Bruno adevărul ştiinţific, a cărui cunoaştere empirică a bănuit-o doar intuitiv, era inseparabil de propria sa personalitate. Aşadar, numai analiza ştiinţifico-istorică şi nu subiectivismul a priori al „adevărului existenţial", şi nu reprimandele moralizatoare la adresa lui Galilei ne poate apropia de înţelegerea specificului personalităţii, comportării şi destinului lui Bruno.

Dar, care a fost conţinutul şi rezultatul intuiţiei lui Bruno ? În primul rînd, a fost existenţa substanţei întinse în care fiecare element, avînd întindere, depinde de întreg, de Univers şi re-

flectă raţiunea *(ratio)* obiectivă a Universului. Pentru Bruno problema substanţei este inseparabilă de problema cosmologică. Existenţa elementelor singulare ale substanţei este inseparabilă de existenţa lumii infinite. Fiecare corp finit este un punct în această lume, dar el nu-şi pierde fiinţarea substanţială, nu devine doar un punct, îşi păstrează sensul fizic pentru că este o reflectare a universului infinit, o realizare locală a fiinţării universale.

Bruno vedea în inseparabilitatea acestor doi poli — conservarea substanţei identice cu sine şi schimbările ei — trăsătura fundamentală a fiinţării. „Timpul ia şi dă totul ; totul se schimbă, nimic nu piere ; numai un singur lucru nu se poate schimba ; numai un singur lucru este veşnic şi întotdeauna unic, asemănător sieşi şi identic cu sine" [1].

Bruno porneşte de la substanţa identică cu sine dar refuză să vadă în univers ceva imobil şi atribuie diversităţii o existenţă obiectivă. El se referă uneori la frumuseţea lumii — aceasta constă din combinarea diferitelor elemente în diversitatea întregului [2]. Dar la Bruno, frumuseţea este unul dintre criteriile realităţii. Ea dovedeşte coincidenţa definiţiilor opuse ale unităţii. „Şi deoarece toate formele sînt în el, înseamnă că toate definiţiile i se potrivesc ; deci afirmaţiile contradictorii sînt adevărate" [3] — scrie Bruno în dialogul *Despre cauză, principiu şi unitate.* Iar în poemul *Despre triplul minim şi despre măsură* vorbeşte despre coincidenţa opuşilor ca despre o particularitate a existentului. „În orice existent nu este nimic atît de diferit în ceva, sau chiar în multe, sau chiar în ceea ce e important, încît să nu coincidă cu ceea ce se deosebeşte de acesta şi ceea ce i se opune. Chiar mulţimii filozofanţilor îi este clar că aici toate

[1] G. Bruno, *Il Candelaio*, Bari, 1909, p. 7.
[2] G. Bruno, *Opere latine*, vol. I, pars III, 1879, p. 272.
[3] G. Bruno, *Despre cauză, principiu şi unitate*, Bucureşti, Societatea română de filozofie, 1942, p. 155.

opozițiile sînt omogene, datorită materiei lor comune... Diversitatea și opoziția nu împiedică binele suprem al întregului întrucît acesta este condus de natură care, asemenea dirijorului unui cor, îndrumă vocile contrastante, extreme și mijlocii spre o armonie unitară, cea mai bună din cîte pot fi închipuite" [1].

Este caracteristică pentru Bruno permanenta subliniere a caracterului ontologic obiectiv al coincidenței opușilor. Unirea profund dialectică a problemelor ontologică, cosmologică („cum este Universul ?") și gnoseologică („cum îl cunoaștem ?"), unire care nu dizolvă problema ontologică în cea gnoseologică, ci deduce suplețea, mobilitatea formelor și infinitatea cunoașterii din caracterul contradictoriu și infinit al naturii, îl deosebește pe Bruno de precursorii săi, în special de Nicolaus Cusanus.

În ce constă *ratio* obiectivă a lumii care se reflectă în fiecare dintre elementele ei ? Bruno vorbește despre „sufletul lumii". Dar acesta nu este Dumnezeu, ci este ceva lipsit de capacitatea de a gîndi. Răspunsul rațional la această întrebare, care la Bruno se ascundea sub forma irațională a sufletului lumii, a formei substanțiale, a „artistului lăuntric" etc. constă în legătura cauzală legică a proceselor naturii. Conceptul de lege științifică ciocănește parcă într-una în învelișul termenilor neoplatonici, vrea să-l spargă și să apară într-o formă rațională. Sufletul lumii este pseudonimul neoplatonic al rațiunii *(ratio)* obiective a universului. Bruno merge spre această *ratio* tatonînd fără a avea vreun criteriu de certitudine, fără experiment, îmbinînd cele mai diferite și adeseori contradictorii idei ale antichității, Evului mediu și Renașterii, uneori completîndu-le cu date fanteziste, lăsîndu-se condus de patima polemicii, de antipatii (mai rar de simpatii) personale trecătoare, de metafore întîmplătoare care-i fac gîndirea să se abată de la calea ei firească. În ciuda

[1] G. Bruno, *Opera latinae*, vol. I, pars III, p. 272.

acestui stil de gîndire, arhaic chiar pentru generaţia următoare, el nu se abate de la tema principală — infinitatea substanţei, armonia cauzală a lumii, înţelegerea raţională a lumii. În numele armoniei cauzale, în numele legăturii şi ordinii interioare a proceselor naturii — legătură şi ordine proprie naturii înseşi —, Bruno se ridică împotriva providenţialismului. Obiectul permanentelor lui ironii este figura atotstăpînitorului fără voia căruia nici un fir de păr nu cade de pe capul omului. În *Izgonirea bestiei triumfătoare,* mascînd străveziu, prin numele lui Jupiter, divinitatea creştină, Bruno înşiră evenimentele de care ar trebui să se ocupe Providenţa. Bruno îi pomeneşte aici pe vecinii săi din satul natal, figuri reale pe care le ţine minte din copilărie. Mercur — trimisul lui Jupiter — povesteşte despre evenimentele de care trebuie să se îngrijească în sat.

„Ca Vasta, nevasta lui Albanzio, încreţindu-şi părul la tîmple şi încălzind prea tare fierul de frizat, să-şi ardă 57 de fire de păr, dar să nu-şi ardă şi pielea capului şi, de data aceasta, simţind mirosul de pîrlit, să îndure răbdătoare, fără să hulească..." [1].

Bruno este prea puţin înclinat să considere întîmplătoare evenimentele enumerate. Un asemenea punct de vedere este străin nu numai de concepţia lui Bruno, ci şi de apologia omului, proprie culturii Renaşterii în ansamblu. Căci şi destinul fiecărui om în parte se poate vădi a fi un detaliu supus dispariţiei în Cosmosul infinit. O asemenea idee ar contrazice şi filozofia naturii a lui Bruno : în fiecare atom, în fiecare detaliu al fiinţării se reflectă sufletul infinit al lumii. Dar el, acest suflet al universului, nu este un Dumnezeu personal, iar reflectarea lui nu este voinţa Providenţei. Sufletul lumii este un pseu-

[1] G. Bruno, *Izgnanie torjestvuiuşcego zveria,* Petersburg, 1914, p. 64.

donim al raţiunii cauzale a lumii. Bruno se apropie aici de concepţia lui Spinoza.

Tendinţa raţionalistă în concepţia lui Bruno devine, oricît ar fi de ciudat, deosebit de clară, cînd te afunzi în apologia cunoaşterii iraţionale, prezentă în toate lucrările lui Bruno.

O singură săgeată pieptu-mi pătrunde
O singură văpaie trupul mi-l arde
Şi-ntr-un singur rai să ajung aş vrea.
Dragostea, destinul şi unica ţint-a mea
M-apasă, m-atrage, mă mîngîie, mă respinge,
Smintitul Amor spre frumos mă-mpinge.
Amor înspre adevăr cheamă lacoma-mi privire
Uşi de negru diamant în lături sînt date
Dumnezeul meu ochilor să mi-l arate.
Pe tron l-nscăunează, în vileag el dînd
Tot ce pămîntul şi raiul şi iadul ascund.
Şi pe cei absenţi îi face să fie de faţă
Cu-o lovitură doar ucide şi dă viaţă
Inima mi-o arde şi-o vindecă'nsutit [1].

Aşadar „Amorul" duce şi spre frumuseţe şi spre adevăr. Pentru Bruno ele sînt unul şi acelaşi lucru.

În tratatul *Despre cauză, principiu şi unitate,* într-un dialog dintre Teofil şi Dicson se spune :

„*Teofil.* Judecaţi voi singuri. Puteţi în cazul acesta să vă înălţaţi la conceptul, nu spun al principiului suprem şi desăvîrşit, care este în afara consideraţiilor noastre, dar la conceptul de suflet al lumii ca act al totului şi potenţă a totului şi ca totul în tot ; de aici rezultă că cu toate că sînt daţi indivizi nenumăraţi, orice lucru se reduce totuşi, în ultimă instanţă, la unitate, iar cunoaşterea acestei unităţi este scopul şi misiunea ultimă a tuturor filozofilor şi a oricărei contemplaţii a naturii, lăsînd însă între marginile ei contemplaţia cea mai înaltă, care se ridică deasupra naturii şi care este imposi-

[1] G. Bruno, *O gheroicescom entuziasme,* p. 38—39.

bilă şi zadarnică pentru cel care nu crede“ [1].

Aşadar, scopul cunoaşterii este unul singur, pentru că în toate cazurile el constă din înţelegerea unităţii lumii. Bruno scrie despre „contemplarea cea mai înaltă, care se ridică deasupra naturii“. Dar această frază nu înseamnă decît că deasupra naturii ca totalitate a întrupărilor individuale ale sufletului lumii se ridică natura ca unitate.

Această idee este exprimată într-o formă iraţională, intuitivă. În ştiinţa contemporană intuiţia precede cu foarte puţin experimentul şi analiza matematică şi, de obicei, nu lasă urme vizibile, întrupîndu-se curînd în descoperirile experimentale sau în calculele cantitative riguros fundamentate ale descoperirilor teoretice. În secolul al XVI-lea, în opera lui Bruno intuiţia şi-a precedat întruparea cu o jumătate de veac. Aceasta a fost tragedia ei. Noua intuiţie, conţinînd în germene principiile fundamentale ale ştiinţei clasice, a apărut fără ceea ce a constituit forţa ştiinţei clasice. Ea a trebuit să-şi caute sprijinul în acea erudiţie de a cărei insuficienţă era conştient şi Bruno. Ea a trebuit să caute o fundamentare în ipostazierea principială a cunoaşterii iraţionale şi tocmai aici se ascunde rădăcina unor colizii complexe şi a unor delimitări nedeterminate. Dar, oricum, lucrul a fost făcut. Infinitatea Universului a fost decretată adevăr ontologic.

Acest caracter ontologic şi, mai mult decît atît, fizic, este demonstrat prin faptul că Bruno vorbeşte nu despre spaţiul infinit, ci despre lumile infinite. Nici Bradwardine, nici Palingenius, nici Patricius, nici Nicolaus Cusanus, atribuind spaţiului universal dimensiuni infinite, nu vorbeau despre infinitatea lumilor. Bradwardine presupunea că dincolo de marginile lumii

[1] G. Bruno. *Despre cauză, principiu şi unitate*, p. 135.

finite se întinde un spațiu gol infinit [1]. Palingenius adăuga Universului finit al lui Aristotel, spațiul infinit — locul în care se află Dumnezeu [2]. La Patricius, Cosmosul material este înconjurat de un spațiu infinit unde nu sînt corpuri materiale, dar este lumină [3].

Pentru Nicolaus Cusanus infinitatea lumii nu are însemnătate ontologică, iar pentru gnoseologie, însemnătatea ei se reduce la demonstrarea caracterului mărginit al gîndirii discursive. De aceea, el se limitează la infinitatea spațiului — idee care străbătea geometria încă de la Euclid.

După cum am mai spus, pentru Bruno cunoașterea dezvăluie reflectarea în obiect a „sufletului lumii". Dar această idee are o latură ontologică : elementul real — materia — reflectă prin forma sa, Universul în ansamblu. Pentru Bruno existența elementului material este de neconceput fără existența celorlalte elemente ale Universului, a materiei în ansamblu, ea fiind subiectul de bază al alcătuirilor formate. În acest sens Bruno adresează viitorului o întrebare la care răspunsul avea să-l dea nu numai principiul clasic al relativității, ci și alte concepte, mai îndepărtate, ale științei ulterioare. Principiul clasic al relativității pornește de la considerația că comportarea corpului — coordonatele și viteza lui — își pierde sensul dacă nu există corpuri de referință, adică alte cor-

---

[1] P. H. Michel, *La Cosmologie de Giordano Bruno*, Paris, 1962, p. 165 ; V. P. Zubov, *Traktat Bradvardina „O kontinuume"* („Istoriko-matematiceskie isledovania", vol. XIII, Moscova, 1960, p. 385—440 ; J. Murdoch, *Thomas Bradwardine. Geometry and the continuum in the fourteenth century*. „Actes du IXe Congrès International d'histoire des sciences", Barcelona-Paris, 1960, p. 538—543 ; M. Clagett, *The science of mechanics in the Middle Age*, Madison, 1959, p. 232—234.

[2] P. H. Michel, *op. cit.*, p. 166—167 ; A. Koyré, From *the closed world to the infinite universe*, Baltimore, 1957, p. 24—27.

[3] F. Patricius, *De rerum natura*, Ferrariae, vol. I, pars II, 1587. În legătură cu aceasta, vezi : V. P. Zubov, *Razvitie atomisticeskih predstavlenii do naceala XIX* v. Moscova, 1965, p. 199.

puri. Fără acestea, nu se poate vorbi nici de poziția corpului, nici de viteza schimbării poziției lui. Newton a limitat această poziție prin mișcarea de inerție și a considerat că accelerația poate fi apreciată fără vreo raportare la corpurile de referință, pe baza efectelor locale — forțele inerției. Dar idealul științei clasice era reducerea tuturor proceselor (inclusiv a forțelor inerției) la poziții și mișcări legate între ele, deci relative, ale corpurilor. Această reducere a fost numită mai tîrziu de Einstein principiul lui Mach. Din punctul de vedere al lui Bruno fără celelalte corpuri nu se poate vorbi nu numai de comportarea corpului, dar nici de existența lui. Pentru Bruno ființarea corpului include ceva ireductibil la prezența corpului într-un loc dat și la trecerea lui dintr-un loc în altul. În știința de astăzi (în cosmologia contemporană și în teoria particulelor elementare) a apărut reprezentarea despre sistemul autocoordonării particulelor în interacțiune, interacțiune care este condiția existenței fiecăreia dintre ele. În mod corespunzător, tendința semnalată devine deosebit de interesantă. Desigur, la Bruno nu a fost și nici nu putea fi vorba de o descifrare fizică sau chiar de exprimarea clară a unei asemenea tendințe ; ea s-a ascuns sub formula irațională a ființării ca reflectare a sufletului lumii. Această formă antropomorfă este a unei idei radical antiantropomorfe. Știința secolului al XVIII-lea a luptat împotriva concepției antropomorfice și antropocentriste, promovînd ideea relativității spațiului, a egalității în drepturi între sistemul terestru, „omenesc" și celelalte sisteme de coordonate. Principiul relativității, începînd cu relativitatea conceptului de „sus" și „jos", deci chiar cu forma sferică a Pămîntului echivala cu înlăturarea antropomorfismului și antropocentrismului din reprezentările despre natură. Dar, în secolul al XVI-lea, această înlăturare se făcea într-o formă irațională : în fața conștiinței individuale era pus

„sufletul lumii" identificat cu armonia materială a universului. Cu toate acestea, conştiinţa individuală a încetat de a fi considerată ceva absolut care deschide în faţa sa orizontul sau bolta cerească vizibilă, cu soarele şi stelele ce se mişcă pe ea.

Renunţarea la viziunea antropomorfică a universului şi avîntarea spre cunoaşterea obiectivă care depăşeşte cu consecvenţă cadrul egocentrismului antropomorf — iată în ce constă patosul creaţiei lui Bruno. Despre el Hegel scria : „El sacrifică relaţiile sale personale marii sale însufleţiri interioare ; aceasta deci nu l-a lăsat liniştit. S-a spus despre el : «un cap neliniştit care nu s-a putut împăca cu sine». De unde provenea această neliniște ? Bruno nu se putea împăca cu ceea ce e finit, rău, ordinar — iată izvorul neliniştii lui ! El s-a ridicat pînă la unica şi universala substanţialitate — înlăturînd separaţia, degradarea conştiinţei de sine, precum şi pe aceea a naturii" [1].

Să începem cu ultimele fraze ale acestei apologii a lui Bruno. Gînditorul italian a suprimat ruptura dintre conştiinţă şi natură. Hegel vedea în elanul intelectual al lui Bruno un prototip al propriului său panlogism, dar care nu atingea încă acel nivel al culturii ştiinţifice în condiţiile căreia natura poate fi reprezentată ca ipostază a spiritului ce se dezvoltă prin sine. Această apreciere, ca şi multe alte concepte istorico-filozofice şi filozofice ale lui Hegel, poate fi pusă pe picioare. Bruno a văzut, într-adevăr, în cunoaşterea naturii trecerea de la gîndirea individuală la „unitatea esenţei sale cu esenţa universală", dar aceasta consta pentru el în căutarea armoniei obiective a fiinţării, a raţiunii ei *(ratio)* cauzale, care transformă haosul în cosmos. Tocmai aceste căutări au constituit conţinutul „marii însufleţiri a unei conştiinţe de sine care simte că în ea locuieşte spiritul şi

[1] Hegel, *Prelegeri de istorie a filozofiei*, vol. II, Bucureşti, Editura Academiei R.P.R., 1964, p. 318—319.

recunoaşte unitatea esenţei sale cu esenţa universală“ [1]. Elanul lui Bruno, creaţia lui — cu toată eterogenitatea ei — este un imn înălţat cunoaşterii, cunoaşterii obiective a lumii exterioare. Dar, tocmai acestui scop nu-i corespundea „cultura ştiinţifică“, secolul al XVI-lea nu dispunea de acele puternice metode de cunoaştere a naturii infinite, pe care le-a căpătat secolul următor. Aşa se explică particularităţile de stil ale operei lui Bruno, atît de subtil schiţate de Hegel : „el recurge la toate formele pe care le are la îndemînă fără să le ordoneze în mod adecvat“ [2]. Ordinea de care avea nevoie Bruno nu era schema spiritului ce se autodezvoltă şi la care se referă Hegel ci, dimpotrivă, conceptul de natură care eliberează cunoaşterea de visurile ei antropomorfe.

Aşa stau lucrurile cu tot conglomeratul de fantezii antropomorfe prin care şi-a croit drum gîndirea lui Bruno. Ideea centrală, pe care el o opunea finitului sub orice formă, este Universul infinit.

Bruno credea că poate cuprinde acest Univers infinit printr-un act intuitiv unic. Prin aceasta în tabloul universului intra infinitul actual. Bruno nu avea reprezentarea paşilor infinit de mici ai cunoaşterii, de care vorbea Galilei, pentru că n-o avea nici pe aceea a elementelor infinit de mici ale naturii înseşi. Această reprezentare aparţine secolului al XVII-lea. Dar ceea ce s-a realizat încă în secolul al XVI-lea, şi cel care a realizat-o e Bruno, este reprezentarea despre autenticitatea gnoseologică a cunoaşterii care cuprinde natura infinită. Oricît de importante sînt elementele sesizării iraţionale în gnoseologia lui Bruno, în ansamblu creaţia lui a fost o proclamare a forţei raţiunii.

Ideea relativităţii era expresia directă a acestei forţe. Omul sesizează lumea pornind de la un

[1] Ibid, p. 318
[2] Ibidem.

început imobil de coordonate, de pe Pământul nemişcat. Pe de altă parte, activitatea lui, activitatea raţională vie, deplasarea obiectelor terestre, care se mişcă, include mulţimea mişcărilor relative. Mersul pe suprafaţa pământului poate fi considerat o mişcare absolută, dar fie şi ascuţirea unei bare care se învîrteşte pe strung, demonstrează egalitatea a două reprezentări : instrumentul se mişcă în raport cu bara şi bara se mişcă în raport cu instrumentul. Activitatea raţională vie, munca, prevederea rezultatului, într-un cuvînt producţia şi experienţa de producţie, sparg cadrul conceptului de mişcare absolută. Conceptul de mişcare relativă, apărut din mecanica terestră, este transpus în Cosmos unde Pământul este doar unul dintre corpuri şi, în felul acesta, raţiunea şi munca omului îl constrîng să depăşească limitele antropocentrismului empiric nemijlocit. Raţiunea se opune şi empirismului şi judecăţilor a priori.

Geneza ideii de mişcare relativă nu se putea întemeia numai pe noile teze ontologice şi gnoseologice (la Bruno ele se apropie). Există şi un aspect psihologic, emoţional. Absoluturile metafizice devin concepte sacre. Aceste absoluturi nu depind de alte obiecte, ele au o valoare neschimbată, au un sens şi o importanţă neschimbate ; ele se află dincolo de limitele nu numai ale criticii logice, ci şi, în general, dincolo de limitele unor aprecieri schimbătoare, neunivoce, neobligatorii.

Discreditarea absoluturilor tabloului peripatetic al universului, canonizate şi sacre, era legată de tradiţia *carnavalescă* a rîsului, tradiţie care sfărîma pilonii sacri ai Evului mediu şi ai culturii lui. Noţiunea de „tradiţie carnavelescă" a fost introdusă în istoria culturii, artei şi literaturii Renaşterii şi, *mutatis mutandis*, şi în cea a veacurilor precedente şi ulterioare de

către M. M. Bahtin [1]. Această noțiune poate fi cu atît mai mult extinsă asupra literaturii științifice, cu cît ideile științei clasice au fost exprimate în particularitățile de stil ale lucrărilor științifice. Faptul că ideile trebuiau să fie exprimate nu numai într-o schemă logică, ci și în particularități de stil nu are numai o însemnătate istorico-literară, ci și epistemologică. Alături de literatură, acest fapt caracterizează o anumită treaptă a cunoașterii lumii. Urcînd pînă la izvoarele științei clasice, de la Newton la Galilei și de la Galilei la Bruno, întîlnim o nevoie crescîndă a literaturii științifice de anumite particularități de stil în vederea exprimării unor idei noi. Textul *Dialogului* lui Galilei în mult mai mare măsură decît textul *Principiilor* lui Newton trebuia nu numai să expună noțiuni noi, ci și să transforme conștiința cititorilor, să înlăture din conștiința lor „simpatiile" tradiționale. Corespunzător, ideile lui Galilei au nevoie de anumite particularități de stil. La Bruno conceptele clasice — prin destinul lor ulterior — de spațiu omogen și de mișcare relativă nu căpătaseră încă un caracter precis. Aici latura psihologică a sarcinii prevalează asupra celei logice.

Să comparăm creația — creația, și nu numai forma ei literară — a lui Bruno cu creația lui Rabelais. În primul rînd, sar în ochi asemănările exterioare : hiperbolismul, amestecul grotesc al limbilor. Apoi, în spatele acestora, începi să observi analogii mai profunde : un raționalism cu un specific grotesc, care străbate și opera filozofului italian și pe cea a scriitorului francez. Și în fața lui Bruno și în fața lui Rabelais stă unul și același adversar : canoanele severe, cu pretenții de valoare absolută, ale logicii peripatetice, tabloul static al universului, normele de viață, religioase și morale ale Evului

[1] M. M. Bahtin, *Tvorcestvo Fransua Rable i narodnaia Kultura srednevekovia i Renessansa,* Moscova, 1965.

mediu. Valoarea lor absolută este spulberată de rîsul rabelaisian, de chipurile şocant pămînteşti, de torentele de înjurături. Toate acestea se găsesc şi la Bruno. Dar la amîndoi se mai găseşte şi altceva — salturi neaşteptate ale gîndirii, ale genului, ale stilului ; perioade care par ilogice, dar care ascund o logică nouă. Toate acestea fac să se clatine sistemul : într-un caz, la Bruno, sistemul cosmologiei canonizate, în celălalt, la Rabelais, întregul sistem al canoanelor medievale.

În numele a ce trebuiau să fie zdruncinaţi pilonii medievali ? În ce constă programul pozitiv al lui Bruno şi al lui Rabelais ?

Acest program este independenţa raţiunii. Un program raţionalist ? E greu de răspuns la această întrebare. Iar, printr-o formulă unică, fără rezerve este evident imposibil. Cu toate fanteziile ei poetice, cu toate arabescurile ilogice ale expunerii, cu toată distanţa sensibilă dintre ideile lui Bruno şi raţionalismul clasic al lui Descartes, creaţia gînditorului italian era pătrunsă de anticiparea intuitivă a acelui tablou raţionalist al universului, care a fost conturat în secolul al XVII-lea.

4

Includerea unui paragraf despre Galilei într-un capitol consacrat raţionalismului Renaşterii nu înseamnă, aşa cum am spus şi mai sus, includerea creaţiei lui Galilei în cadrul preistoriei ştiinţei clasice, în cadrul reprezentărilor ştiinţifice ale Renaşterii. Nu, ideile ştiinţifice ale lui Galilei nu constituie preistoria ştiinţei clasice, ci istoria ei, începutul ei. Galilei aparţine ştiinţei Barocului, ştiinţei secolului al XVII-lea. Dar, aşa stau lucrurile dacă vorbim despre ştiinţa clasică. Dacă vorbim însă despre raţionalismul clasic, atunci Galilei se află doar în pragul sau poate chiar dincoace de pragul istoriei acestuia.

Raţionalismul clasic a început cu Descartes, Galilei apropiindu-se mai mult, sub acest raport, nu de metafizica secolului al XVII-lea, ci de filozofia Renaşterii. Raţionalismul lui Galilei trebuie căutat, iar în urma căutărilor el iese la iveală nu într-o formă directă şi sistematică, ci ca o concluzie a unor concepte astronomice, mecanice şi fizice.

Ideea de bază a mecanicii lui Galilei este omogenitatea spaţiului. Corpul, lăsat liber, nu-şi schimbă starea şi continuă să se mişte uniform. Spre deosebire de spaţiul peripatetic în care erau distinse puncte — locurile naturale ale corpurilor —, în spaţiul lui Galilei, toate punctele sînt echivalente. Legea inerţiei exprimă uniformitatea spaţiului. Potrivit teoremei lui Noether, fiecărei conservări a mărimii fizice îi corespunde omogenitatea unei oarecare varietăţi : conservarea impulsului exprimă omogenitatea spaţiului, conservarea energiei — omogenitatea timpului. Ideea conservării vitezei şi, în consecinţă, a impulsului, care exprimă reprezentarea despre spaţiul omogen, este rezultatul funcţiei identificatoare a raţiunii. Legea inerţiei înseamnă că starea de mişcare este supusă unei legităţi, că avem în faţa noastră un şir de mărimi, a căror identitate confirmă ordinarizarea fiinţării.

Dar Galilei nu se opreşte la omogenitatea spaţiului, la prima funcţie a raţiunii, la prima determinaţie a raţionalismului. El vorbeşte despre relativitatea mişcării. Relativitatea se deosebeşte de omogenitate. În primul rînd, prin natura ei logică, prin raportul ei cu funcţiile identificatoare şi individualizatoare ale raţiunii. Omogenitatea spaţiului înseamnă echivalenţa punctelor lui (în sensul comportării identice a particulelor care se află în aceste puncte). Din omogenitatea spaţiului rezultă relativitatea poziţiei în spaţiu şi relativitatea mişcării. Dar, nici una, nici cealaltă n-au sens decît în raport cu *corpurile,* iar nu cu spaţiul însuşi. Poziţia este distanţa pînă la corpurile de referinţă, mişcarea

este schimbarea distanțelor dintre corpul aflat în mișcare și corpurile de referință. Relativitatea nu mai este doar identitatea comportării particulei în punctele spațiului ; acest concept presupune nonidentitatea locurilor umplute și a celor neumplute din spațiu : mișcarea are sens raportată la cele dintîi și nu are sens raportată la celelalte. Relativitatea poziției și a mișcării presupune existența corpurilor de referință ; aceasta nu este o afirmație geometrică, ci fizică ; corpurile de referință nu sînt niște principii de referință alese în mod arbitrar în spațiu, ci corpuri reale, iar fără o delimitare între spațiu și corpuri, între „nonființare" și „ființare", relativitatea își pierde sensul fizic. Relativitatea este expresia funcției individualizatoare a rațiunii.

Formulînd principiul relativității mișcării, Galilei scrie că în condițiile mișcării uniforme a unei corăbii, în cală corpurile „parcă nu s-ar mișca", că în cabina corăbiei în mișcare totul se petrece la fel ca și în cabina unei corăbii care nu se află în mișcare, că, judecînd numai după evenimentele interne, în cabină mișcarea corăbiei nu poate fi înregistrată. Această constatare este o constatare raționalistă, dar aici raționalismul nu se reduce la identificarea obiectelor și la unirea lor în universalii. Raționalismul include tabloul corpurilor materiale, care se deosebesc de spațiu, sînt senzorial perceptibile, acționează asupra organelor de simț și permit cercetarea experimentală. În această accepție relativitatea este o idee profund senzualistă : mișcarea are sens dacă e empiric sesizabilă, dacă e raportată la obiecte senzorial sesizabile.

Așadar, ideea de bază a lui Galilei, menită să fundamenteze heliocentrismul, exprimă sinteza componentei identificatoare a raționalismului (omogenitatea spațiului) cu tendința lui individualizatoare, strîns legată de acompaniamentul senzualist, caracteristic pentru raționalismul secolului al XVII-lea.

Trecerea de la ideile lui Aristotel la ideile lui Galilei, de la știința peripatetică, la știința modernă înseamnă, în primul rînd, sfîrșitul identității absolute. Repaosul absolut, identitatea absolută a locului a fost înlocuită cu mișcarea inerțială, cu identitatea vitezei. Dar aceasta este „identitatea nonidentității" : invariabilitatea vitezei înseamnă schimbarea invariabilă a locului. În această privință cale de întoarcere nu mai există : Universul a devenit mobil, iar întreaga dezvoltare ulterioară, în special pasul următor — accelerația uniformă, invariabilitatea schimbării vitezei, apare ca o dezvoltare a ideii primordiale a lui Galilei — ideea inseparabilității ființării de mișcare, a inseparabilității invariabilității de schimbare, a identității de nonidentitate.

Una dintre replicile cele mai intens colorate emoțional ale *Dialogului despre cele două sisteme ale lumii* și, totodată, și una dintre cele mai profunde și mai generale este replica lui Sagredo cu privire la identificarea peripatetică a perfecțiunii și imobilității. Simplicio produce acest argument în favoarea schemei aristotelice imobile a Universului, cu centrul lui imobil — Pămîntul.

Sagredo răspunde : „Nu pot să nu fiu foarte uimit și rațiunea mea să nu se împotrivească atunci cînd ascult cum, în calitate de atribute de o deosebită noblețe și desăvîrșire, corpurilor naturale și unitare ale Universului li se conferă imperturbabilitatea, neschimbarea, imperisabilitatea ș.a. și cum, dimpotrivă, apariția, perisabilitatea, schimbarea ș.a. sînt considerate imperfecțiuni grave ; în ce mă privește, socot Pămîntul deosebit de nobil și demn de a stîrni uimirea pentru acele multe și deosebit de variate schimbări, transformări, apariții ș.a.m.d., care au neîncetat loc aici ; dacă Pămîntul nu ar fi supus nici unor transformări, dacă el tot ar fi un uriaș pustiu de nisip sau o masă de jasp sau dacă în timpul potopului, apele care-l acopereau ar fi înghețat și ar fi devenit un uriaș glob de

ghiață pe care niciodată nimic nu se naște, nu se schimbă și nu se transformă, aș spune despre el că este un corp nefolositor pentru lume, pe scurt, de prisos și ca și inexistent în natură ; aș face și aici aceeași deosebire care există între ființa vie și cea moartă ; același lucru l-aș spune despre Lună, Jupiter, și toate celelalte corpuri din Univers" [1].

Urmează o interesantă observație cu privire la imobilitate, care este echivalentă cu moartea și despre mișcare, care înseamnă viață. Pentru tradiția peripatetică imobilitatea era baza armoniei, baza existenței, imobilitatea eternă însemna viața veșnică, iar mișcarea — încetarea ființării. Aceasta era în spiritul școlii eleate, ce considera substanța — căreia îi atribuia veșnicie — ceva nemișcat, absolut identic cu sine.

Sagredo spune că nemurirea făpturii neschimbate este echivalentă cu absența vieții. „Pe cei care ridică-n slăvi indestructibilitatea, neschimbarea ș.a.m.d. îi îndeamnă să vorbească astfel, așa îmi închipui, numai dorința aprigă de a trăi cît mai mult și frica de moarte ; ei nu se gîndesc că dacă oamenii ar fi nemuritori, nici n-ar merita să mai vină pe lume. Ar merita să vadă capul Meduzei care i-ar preface într-o statuie de diamant sau de jasp, pentru a deveni mai desăvîrșiți decît sînt acum" [2].

Nemișcarea este capul ucigător al Meduzei, ce face ca nemurirea să fie sinonimă cu nonființarea. Această idee anticipează construcții foarte îndepărtate, mergînd pînă la „ființarea pură" abstractă, omogenă, nemișcată și identică cu „neantul pur". Și ca orice concept im-

---

[1] *Le opere di Galileo Galilei, Ristampa della Edizione Nazionale* (în trimiterile următoare : *Ed. Naz.*, cu indicarea volumului și paginii) vol. VII, p. 83 ; G. Galilei, *Izbranniie trudi v dvuh tomah*, vol. I, Moscova, 1964, p. 156 (în ediția românească, prescurtată, fragmentul citat lipsește).

[2] *Ed. Naz.*, VII, G. Galilei, *Izbranniie trudî*, vol. I, p. 157 (în ediția românească, prescurtată, fragmentul citat lipsește).

portant și general al evului modern, el își găsește un oarecare antecedent în filozofia antică. În cazul de față, este vorba despre Heraclit care, spre deosebire de eleați, lega ființarea nu de nemișcare, ci de mișcare, exprimarea identității absolute, de o identitate netrivială. Chiar de la apariția conceptelor de spațiu, timp, identitate și nonidentitate, gînditorii au început să înțeleagă că timpul absolut identic se contractă în moment, iar spațiul absolut identic în punct, în nonființare.

Astăzi, adeseori mobilitatea ființării, inseparabilitatea ei de mișcare este denumită *dinamism,* ceea ce nu este tocmai exact, δύγαμξυς nu înseamnă mișcare, ci forță. Pentru reprezentarea contemporană despre mișcare această folosire a termenului este legitimă, mișcarea în general fiind o mișcare accelerată care se produce într-un cîmp de forță, mișcarea în virtutea inerției deviază sau se accelerează sub acțiunea forțelor, iar corpul lăsat liber este o abstracție, mișcarea lui uniformă fiind, la rîndu-i, doar o componentă a mișcării reale. Dar în istoria științei acestei concepții i-a precedat schema universului în care nu existau forțe, iar toate mișcările, inclusiv mișcarea circulară a planetelor, erau considerate mișcări în virtutea inerției. Tocmai aceasta era mecanica cerească a *Dialogului* lui Galilei. Ea s-a transformat curînd într-o schemă dinamică. Newton a făcut din conceptul de forță conceptul de bază al științei. De aceea, pentru Galilei și în general pentru toate cazurile în care tabloul mișcării este opus tabloului ulterior al mișcărilor sub influența forțelor, e mai bine să se folosească termenul de „cinetism".

Deosebirea dintre dinamismul newtonian și cinetismul lui Galilei este o deosebire radicală ; dinamismul a dus la conceptul de cîmp și a exercitat — așa cum vom vedea mai departe — o influență puternică asupra filozofiei, el a fost unul dintre izvoarele concepțiilor lui Leibniz, Kant și Hegel iar, pe de altă parte, și unul din-

tre izvoarele materialismului francez. El a reconstruit sistemul categoriilor economiei politice. Dar, în ceea ce privește linia fundamentală a dezvoltării raționalismului, în ceea ce privește includerea conceptelor de nonidentitate, schimbare, mișcare printre ideile de bază ale raționalismului, cinetismul și dinamismul se deosebeau numai prin gradul de influență. În filozofie (cel puțin în filozofia care a rupt cu cartezianismul), spre deosebire de științele naturii, mișcarea a fost temeiul general pentru oricare schimbare, nu numai pentru deplasare, și pentru schimbarea tuturor locurilor reale derivate, a nivelurilor, a stărilor (pentru viteza, accelerația lor etc.). Toate formele și rangurile mișcării (serii derivate) au fost generalizate prin includerea nonidentității printre categoriile de bază ale raționalismului.

În sistemul de categorii introdus de mecanica lui Galilei nu exista forța. Dar Galilei a făcut un pas important în direcția dinamismului. Dacă conceptul central al *Dialogului* este inerția, conceptul central al *Discuțiilor și demonstrațiilor matematice* [1] este accelerația uniformă continuă. Accelerația nu este pentru Galilei conservarea stării (cum este cazul cu mișcarea uniformă), ci schimbarea stării, deci *evenimentul*. Acesta se produce în fiecare punct și în fiecare moment și impune urmărirea mișcării de la un punct al altul și de la un moment la altul. Astfel apare reprezentarea diferențială despre mișcare și conceptul nou (deși apropiat de vederile lui Arhimede) de infinit ca număr infinit de segmente infinit de mici ale unei distanțe finite și de intervale de timp infinit de mici într-un interval finit.

Galilei n-a rostit fraza „Și totuși se mișcă !" „Eppur si muove !" care i se atribuie. Dar întreaga activitate a lui Galilei după procesul din

[1] În limba română lucrarea a apărut în Editura Academiei R.P.R., 1961, sub titlul : *Dialoguri asupra științelor noi.* — *Nota trad.*

1633 este simbolizată de această frază. În acest sens simbolic ea poate fi raportată nu numai la Pămînt, ci la Univers în ansamblu, la fiinţare în ansamblu. Şi nu numai în ansamblu, ci şi în toate detaliile şi elementele.

Reprezentarea diferenţială despre mişcare a transferat mişcarea în domenii infinit de mici. În această limită predicatele mişcării devin predicate ale punctului şi momentului. Apar determinaţiile locale „aici şi acum", care vorbesc despre comportarea corpului „în afară şi după", despre comportarea *eventuală* a corpului. Aceste lucruri ne sînt deja cunoscute, prototipul lor l-a constituit programul estetic al lui Leonardo. Acest raport principial nou între punct şi segment, între moment şi intervalul temporal a căpătat o formă precisă în conceptul de deplasare virtuală. Galilei a stabilit condiţiile echilibrului unui sistem în momentul dat, ţinînd seama de deplasările virtuale ale corpurilor care constituie acest sistem. De exemplu, pîrghia de gradul unu se echilibrează dacă asupra braţelor ei vor acţiona forţe invers proporţionale cu deplasările efectuate de braţe atunci cînd echilibrul este zdruncinat. Principiul deplasărilor virtuale înseamnă determinarea staticii prin dinamică, dar, în acelaşi timp, dinamica, mişcarea este determinată de situaţiile locale „aici şi acum". Într-unul din capitolele următoare vom vedea ce influenţă puternică au exercitat criteriile locale ale mişcării şi umplerea tabloului universului cu evenimente locale asupra stilului gîndirii ştiinţifice şi asupra culturii în ansamblu. Evenimentul local, individual este determinat de mişcare. Mai mult, el este determinat de forţele care în ultimă instanţă leagă întregul Univers. Ideea lui Bruno despre individ care reprezintă întregul infinit capătă în mecanica lui Galilei o întrupare nicidecum mistică, ci pe deplin raţională, lipsită de semnele ereditare ale neoplatonismului. După două sute de ani de evoluţie plină de conţinut, ideea

aceasta va fi formulată în concepția lui Hegel despre infinitul adevărat, care nu se opune fiecăruia dintre elementele sale ca o iluzorie încheiere a numărării lor, ci este prezentă în fiecare element, determină fiecare element. Numai că, spre deosebire de Bruno, întregul infinit al lui Galilei nu mai este Univers infinit extensiv, ci infinit ca rezultat al divizării infinite în părți tot mai mici.

Platforma gnoseologică a lui Galilei, ideile lui despre cognoscibilitatea lumii și certitudinea cunoașterii sînt legate de reprezentarea diferențială despre mișcare. Dăm un fragment din *Dialog,* care a figurat în procesul Inchiziției din 1633. Discutînd despre certitudinea cunoașterii, Salviati spune : „Înțelegerea poate fi interpretată în două feluri, — adică *intensive* sau *extensive:* și că *extensive,* adică față de mulțimea lucrurilor inteligibile, care sînt infinite, înțelegerea omenească este ca și nulă, chiar dacă ar pătrunde o mie de propoziții, pentru că o mie față de infinitate este ca și zero, dar socotind înțelegerea *intensive* — acest termen însemnînd a pătrunde în mod intens, adică perfect, o propoziție, — spun că intelectul omenesc cuprinde unele aspecte în mod atît de perfect și este atît de sigur de ele ca și natura însăși ; din această categorie fac parte științele matematice pure, adică geometria și aritmetica despre care înțelepciunea divină știe mult mai multe propoziții, deoarece le știe pe toate, dar în ceea ce privește cele cîteva înțelese de mintea omenească, cred că cunoașterea lor se apropie de cea divină ca certitudine obiectivă, deoarece ajunge prin ea însăși să-i înțeleagă necesitatea, iar deaspura acesteia se pare că nu poate exista o siguranță mai mare“ [1].

Să aprofundăm conținutul replicii lui Salviati. La prima vedere (sau mai bine zis, la o

[1] G. Galilei, *Dialog despre cele două sisteme principale ale lumii,* București, Editura științifică, 1962, p. 95.

primă abordare) apare aici o idee aproape trivială, în orice caz care nu se deosebeşte prea mult de concepţia tradiţională : certe sînt adevărurile concrete, care sînt aproape de impresiile nemijlocite în mod nemijlocit certe. Dar celelalte adevăruri, care se află dincolo de graniţele impresiilor nemijlocite, nu ne sînt cunoscute sau nu ne sînt cunoscute în mod cert. Ele sînt nenumărate. De aceea, raţiunea noastră cuprinde o parte infinit de mică din adevărul integral, o parte „ca şi zero" din adevăr. Aşadar, cunoaşterea este trecerea de la un adevăr cert la altul, trecere care nu se poate apropia niciodată de cunoaşterea deplină a adevărului.

S-ar părea că această concepţie gnoseologică nu mai lasă loc pentru ideea lui Bruno şi a multor altor gînditori ai Evului mediu şi Renaşterii: cunoaşterea poate depăşi limitele finitului şi intuitivului, poate ajunge la cunoaşterea adevărului infinit. Această idee se referea cu precădere la cunoaşterea extensivă, la cunoaşterea Universului infinit de mare. Este evident că concepţia lui Galilei ignorează cunoaşterea intuitivă a infinitului, pentru el cunoaşterea este suma infinită a constatărilor parţiale certe.

Să ne îndreptăm însă atenţia asupra ultimei fraze din fragmentul citat. În puţinele adevăruri la care a ajuns raţiunea, ea s-a apropiat de certitudine, de o certitudine egală cu cea a cunoaşterii divine, căci aici cunoaşterea omenească, atingînd adevăruri parţiale, „ajunge la înţelegerea necesităţii lor" şi tocmai în aceasta constă certitudinea supremă.

Necesitate înseamnă legătura dintre adevărul dat şi alt adevăr, iar această legătură continuă şi nu poate fi nicăieri ruptă, altfel necesitatea nu mai este garantată, iar în adevăr pătrunde întîmplarea, neunivocitatea, incertitudinea. Necesitatea se stabileşte prin trecerea de la cunoaşterea parţială la cea generală şi, în cele din urmă, la cea universală. Această concepţie, atît de clară din punct de vedere logic

la Spinoza, a căpătat o formă fizică distinctă la Newton. Cunoașterea adevărului înseamnă cunoașterea distribuirii și interacțiunii maselor ; distribuirea maselor o găsim cu certitudine, prin raportare la forțe, iar forțele — prin raportare la distribuirea maselor. Și Newton și Galilei înțeleg însă că nu se poate ajunge la deplina cunoaștere a distribuirii maselor ; cu mult mai tîrziu, Laplace a atribuit o asemenea deplină înțelegere a necesității unei rațiuni supreme convenționale, care cunoaște coordonatele și vitezele tuturor particulelor Universului.

În orice caz, fraza despre cunoașterea egală cu cea divină — în ceea ce privește certitudinea — a adevărurilor parțiale atunci cînd descoperă necesitatea lor, fraza aceasta demonstrează că gnoseologia lui Galilei este departe de înșiruirea liniară a unor constatări certe. Fiecare pas al cunoașterii confruntă adevărul găsit cu altul mai general, nici o constatare empirică nu este posibilă fără speculație, prognoză, extindere a adevărului descoperit pe cale experimentală, fără presupoziția continuării lui, fără un șir de constatări identice. Avem în fața noastră o concepție raționalistă. Ea se caracterizează printr-o oarecare tendință de extindere. Ideea lui Galilei include amintirea sesizării intuitive a infinitului de către Bruno și anticiparea cunoașterii dinamice a lui Newton, care căuta în forțe legătura fiecărei situații cinetice cu celelalte situații. Numai că, spre deosebire de Bruno, la Galilei apare un microunivers fărîmițat, și de aceea complex, în orice domeniu minimal. Complexitatea lui nu constă atît în reflectarea întregului infinit de mare, cît în posibilitatea unei nelimitate fărîmițări în continuare.

Totuși, fiecare constatare empirică parțială este confruntată cu întregul, cu un întreg infinit, infinit prin numărul de aplicări posibile, cu o lege universală diferențială care în orice segment finit dirijează un număr infinit de evenimente locale.

La Galilei raționalismul a devenit nu numai cinetic și infinitezimal. A devenit paradoxal. Mecanismul paradoxului în știință — ceea ce Bohr numea nebunia în știință — rezultă din conflictul permanent și din interacțiunea complexă, neliniară dintre conceptele de speculație și de empirie. Datele empirice sînt în oarecare măsură identificate și se oferă posibilitatea introducerii unui concept abstract care reprezintă o mulțime de constatări identificate. Dar procesul identificării lor schimbă într-o oarecare măsură (în știința clasică — sporadic, în cea neclasică — constant) sensul constatărilor și duce la o divergență între constatările izolate și conceptele generale, între conceptele parțiale și cele fundamentale. „Justețea" evenimentului înseamnă că el se produce în același fel ca oricare altul, fiind inclus într-o regulă comună pentru toate. Dacă luăm constatările metrice, „justețea" înseamnă că fiecare valoare a variabilei care corespunde evenimentului dat transformă ecuația ce exprimă regula generală, legea generală, în identitate. Evenimentul paradoxal înlătură această identitate. El rămîne paradoxal pînă cînd găsește o nouă regulă, o nouă lege, o nouă mulțime de evenimente identificate.

Istoria științei poate fi considerată ca fiind un șir de treceri la noi scheme paradoxale. O primă trecere generală de acest fel a fost reprezentarea despre Pămîntul sferic și izotropia spațiului. Această trecere contrazicea comportarea „justă", identică a corpurilor grele : acestea cădeau în mod uniform vertical în spațiul nemijlocit observat, unde cerul era în sens absolut sus iar suprafața Pămîntului, în sens absolut jos. Apoi a apărut schema geocentrică: toate corpurile grele cad în direcții care se întretaie în centrul nemișcat al universului, în centrul pămîntului. La apariția ei, a fost o schemă statică paradoxală. Heliocentrismul este o schemă cinetică paradoxală, iar cosmologia relativistă, care atribuie Universului însușiri

neeuclideene, este schema paradoxului geometric, devenit paradox al ființării.

În această evoluție, „Dialogul" lui Galilei a fost o declarație profund paradoxală despre tabloul universului, o declarație care contravenea „evidenței", „bunului simț" și tuturor celorlalte pseudonime ale tradiției.

Contravenea tradiției, conceptelor tradiționale, dar nu observației nemijlocite. Geocentrismul și caracterul absolut al sistemului de coordonate ale Pământului n-a fost un tablou al universului nemijlocit observat. Și oare această expresie : „nemijlocit observat" are vreun sens ? Nici chiar reprezentarea inițială despre Pământul plat nu a fost o observație nemijlocită, ci rezultatul unei generalizări ipotetice : „și mai departe, dincolo de orizont, suprafața Pământului rămîne plată" — adică rezultatul unei generalizări identificatoare. Heliocentrismul, în forma pe care i-a dat-o Galilei, n-a fost o colizie a rațiunii cu experiența, ci o colizie înlăuntrul rațiunii, o colizie internă a raționalismului.

Pe timpul lui Galilei potențialul de generalizare a științei și filozofiei era destul de ridicat. Caracterul paradoxal al înțelegerii raționale a lumii a dus la o nouă reprezentare despre caracterul rațiunii, la un nou stil al gîndirii raționaliste. Aceasta nu se întemeia încă pe experiment, dar era ea însăși experimentală prin caracterul ei. Figurau în ea nu numai silogismele tradiționale, ci și experimentele mentale. Experimente mentale au existat și înainte, ele ilustrau silogismele tradiționale. Acum ele au devenit nu ilustrări, ci un punct de plecare al unor noi construcții logice. Limba a rămas una dintre rădăcinile gîndirii raționaliste, dar atitudinea față de limbă a devenit alta. Incursiunile umaniste în trecut au slăbit, latina cu întorsăturile ei de frază, elaborate, imobile, asimilate de construcțiile scolastice, și-a pierdut din însemnătate. Izvor al asociațiilor raționaliste devine tot mai mult limba italiană. Știința, cu-

legînd din limbă asociaţii mereu noi, legate mai ales de producţie (să ne amintim de rîndurile introductive din „Discuţii şi demonstraţii matematice", consacrate arsenalului veneţian), acţiona ea însăşi asupra limbii şi Galilei a devenit unul dintre maeştrii prozei italiene.

Dacă tot vorbim despre limbă, trebuie să amintim de o particularitate caracteristică lui Galilei — *tăcerea* lui. Se înţelege, aceasta nu este o trăsătură a limbii, dar este în raport direct cu limba şi cu funcţiile logico-filozofice ale acesteia. Pentru gînditorii Renaşterii, în sensul strict al cuvîntului, inclusiv pentru Bruno, tăcerea însemna uciderea adevărului. Numai prin limbă, în literatură, în discuţii orale, în corespondenţă, ideea îşi verifica claritatea, lipsa de contradicţii, conţinutul. La gînditorii din Baroc — am mai vorbit despre acest lucru — adevărul a căpătat alte criterii (în primul rînd, experimentale). Nu numai experimentele reale, ci şi experimentele mentale impecabile confereau adevărului această certitudine („cunoaşterea ei [a raţiunii omeneşti] este egală, prin certitudinea obiectivă, cu cea divină"), încît sarcina nu mai consta în susţinerea adevărului, ci în dezvoltarea şi aplicarea lui.

„Tăcerea este destinul disperaţilor şi al celor convinşi" — scria Galilei. Destin al disperaţilor a fost tăcerea şi mai înainte. Destin al celor convinşi a devenit acum. Această frază este dintr-un pamflet polemic, dar ea a fost scrisă într-un moment cînd Galilei hotărîse să pună capăt polemicii îndreptate împotriva peripateticienilor. În acelaşi pamflet se spune : „Adevărul care a fost confirmat nu mai poate fi răsturnat prin raţionamente" [1].

Poziţia lui Galilei, legată de raţionalismul lui, nu mai este umanist-literară, ci experimentală, pretinzînd o înţelegere adecvată a lui *ratio* obiectivă, a adevărului obiectiv. De noul

[1] *Ed. Naz.*, IV, p. 691.

tip de gîndire raţionalist este legată şi retractarea lui Galilei, eveniment care a provocat un torent de plate admonestări moralizatoare la adresa gînditorului.

IV.
DESCARTES

1. Revelaţia de la Ulm. 2. Criteriile certitudinii. 3. Matematica universală. 4. Fiinţarea şi spaţiul. 5. Graniţele raţionalismului cartezian.

1

În caracterizarea finală a cartezianismului şi a locului lui în istoria filozofiei, Kuno Fischer porneşte de la următoarea definiţie a şcolii filozofice [1] : ea îşi expune concluziile pornind de la cîteva principii iniţiale. Precizarea şi ameliorarea legăturii dintre principiile iniţiale şi concluzii, inclusiv revizuirea parţială a concluziilor, reprezintă evoluţia şcolii. Transformarea — parţială sau generală — a principiilor iniţiale duce ideea dincolo de limitele şcolii ; noile principii dau un alt răspuns problemelor fundamentale. Dar, dacă însăşi problemele se schimbă, are loc o trecere nu numai la o şcoală nouă, ci şi la o epocă nouă în filozofie. Desigur, această ierarhizare a transformărilor trebuia nu atît să determine locul lui Descartes, cît să sublinieze caracterul epocal al ideilor lui Kant. Kuno Fischer leagă evoluţia cartezianismului în limitele lui — limitele unei şcoli identice cu sine — de activitatea discipolilor lui Descartes şi Malebranche, transformarea parţială a principiilor iniţiale i-o atribuie lui Spinoza, transformarea totală a lor lui Leibniz, iar respingerea proble-

[1] K. Fischer, *Istoria novoi filosofii*, vol. I. Petersburg, 1906, p. 432—434.

melor la care răspunseseră principiile vechi şi cele noi, o consideră opera lui Kant.

O asemenea schemă istorico-filozofică nu ne satisface din mai multe motive, dintre care aici ne vom referi numai la unul, legat de retrospectiva contemporană neclasică. Ştiinţa neclasică anihilează în mod clar orice delimitare categorică între principiile iniţiale şi concluzii. Einstein, după cum ştim, vorbea despre confirmarea externă (conformitatea cu observaţiile) şi despre perfecţiunea internă (deducerea firească din principiile cele mai generale) a teoriei fizice. Aceste criterii se contopesc în dinamica progresului ştiinţific, în dinamica neîntreruptă, adică în ştiinţa neclasică. Rezultatele paradoxale ale experimentului îşi pierd caracterul paradoxal cînd se trece la principii paradoxale din punct de vedere tradiţional. O trecere analogă, o revizuire analogă a principiilor iniţiale fundamentale are loc în ştiinţa neclasică destul de frecvent pentru a face ca mobilitatea principială a principiilor iniţiale să devină evidentă. Respectiv, filozofia contemporană nu se poate dezvolta în limitele şcolilor care pretind intangibilitatea principiilor fundamentale şi care aplică torentului atoateschimbător al timpului numai concluziile parţiale ce decurg din aceste principii. Dar aceasta nu este totul. În ştiinţa contemporană nu mai poţi fi convins că experimentul nu te va sili să renunţi la întrebarea adresată naturii, că nu-ţi va dezvălui nonsensul acestei întrebări, că nu te va determina s-o înlocuieşti cu alta. Acceleratorii particulelor elementare, care le imprimă o energie de sute de miliarde de electroni-volţi, ne vor determina, poate, să renunţăm la căutarea tabloului spaţio-temporal al evenimentelor în domeniile ultramicroscopice. De aceea, nu numai schimbarea bilanţurilor fundamentale, ci şi schimbarea problemelor înseşi — ceea ce Kuno Fischer considera epoci de graniţă — devine în prezent o componentă constantă a gîndirii filozofice. Subliniem : este vorba tocmai despre

gîndirea filozofică — se schimbă răspunsurile și problemele care se referă la ființare în ansamblul ei.

Și totuși știința neclasică demonstrează continuitatea gîndirii științifice și filozofice. Oricît ar părea de ciudat, epoca noastră, cea mai dinamică epocă pe care a cunoscut-o istoria universală, se simte aproape de știința și filozofia clasică, de filozofia și știința Renașterii și Evului mediu și (poate, într-o măsură și mai mare), de gîndirea antică. Dar nu de filozofia de școală. Științei contemporane, cu nepotolitul ei gradient de schimbare, extindere și adîncire a întrebărilor puse naturii, cu tendința ei specifică de a cuprinde în aceste probleme metagalaxia și particulele elementare, îi stau aproape momentele critice, de cotitură din istoria gîndirii omenești, cînd au apărut noi probleme, au fost formulate noi principii, cînd s-au conturat noi direcții. În retrospectiva neclasică, în lumina științei contemporane, istoria ei apare ca o istorie a revoluțiilor. Dar, aceste revoluții n-au fost asemănătoare cataclismelor lui Cuvier. Ele n-au șters de pe tablă ceea ce fusese scris pe ea înainte. Au adîncit și modificat unele idei permanente. În istoria gîndirii, ca și în fizică, nu poate exista mișcare fără ceea ce se mișcă, nu poate exista schimbare fără un subiect al schimbării identic cu sine.

Printre cele mai radicale cotituri revoluționare pe care le-a înregistrat letopisețul gîndirii omenești întîlnim filozofia lui Descartes — trecerea de la preistoria la istoria raționalismului clasic. În lumina științei contemporane ideile fundamentale ale lui Descartes pot fi altfel definite și apreciate, în special, punctul lui de plecare — *cogito ergo sum,* criteriul clarității — posibilitățile de reprezentare exactă, mentală și verbală, a obiectelor reale, stilul lui, legat de acest criteriu, ideile lui în fizică — identificarea materiei cu spațiul, noțiunea inerției lineare, teoria mișcării corpurilor ca și conceptele matematice.

În cadrul retrospectivei contemporane, reevaluarea ideilor fizice și a ideilor filozofice ale lui Descartes modifică și perspectiva asupra unor probleme propriu-zis biografice — probleme ca refuzul lui inițial de a face publice noile concepții și avîntul activității literare, care a urmat, setea de comunicare de la început și, apoi, căutarea izolării. Să ne oprim pe scurt asupra acestor probleme.

În viața fiecărui mare gînditor cea mai importantă componentă — evoluția interioară, intelectuală și morală — reflectă ideile lui despre lume și despre cunoașterea acesteia, în special reprezentarea lui despre aspectele empirice și speculative ale cunoașterii. Din acest punct de vedere, din peripețiile vieții lui Descartes se încheagă un impresionant model gnoseologic.

Punctul culminant al vieții lui — momentul în care cotitura drumului vieții lui coincide în cel mai înalt grad cu evoluția gîndirii omenirii, în care biografia lui se contopește cu istoria — poate fi determinat cu mare precizie. Este ziua de 10 noiembrie 1619 și noaptea care i-a urmat. Această dată este tot atît de importantă pentru gnoseologie, cît este de importantă pentru astronomie (și pentru gnoseologie, de asemenea !) noaptea de 7 ianuarie 1610, cînd Galilei a îndreptat pentru prima oară telescopul spre cerul înstelat.

Potrivit unor mărturii ulterioare, în jurnalul pierdut al lui Descartes era o însemnare : „la 10 noiembrie 1619, cuprins de entuziasm, am descoperit temeiurile unei științe uimitoare“ [1]. Acest entuziasm care amintește de „entuziasmul eroic“ al lui Bruno, avea un caracter oarecum deosebit.

---

[1] O foarte interesantă analiză istorico-filozofică și psihologică a revelației de la Ulm găsim în scurta biografie a lui Descartes scrisă de Paul Valéry și inclusă într-o culegere de fragmente (P. Valéry, *Une vie de Descartes*, în cartea : Descartes, *Les pages immortelles* ,Paris, Corrêa, 1949).

La acea dată, Descartes se afla în armata ducelui Maximilian al Bavariei, care un an mai tîrziu avea să repurteze victoria în bătălia de la Muntele Alb și care în iarna 1619—1620 era încartiruită pe malul Dunării.

În ce consta „uimitoarea știință", ale cărei temeiuri fuseseră găsite în 1619 ? Greu de spus : e vorba poate, de descoperiri matematice sau, poate, despre „matematica universală", adică despre un concept care trecea dincolo de granițele matematicii [1]. În orice caz, e greu de crezut că revelația de la Ulm nu conținea principalele idei gnoseologice ale lui Descartes, idei pe care gînditorul le-a conceput în același timp cu unele concepte matematice parțiale. Acestea sînt în mod univoc legate de gnoseologia lui Descartes, iar noi vom considera data de 10 noiembrie 1619 drept ziua de naștere a noii gnoseologii, a noilor criterii pentru certitudinea cunoștinței, a tot ceea ce mai tîrziu și-a găsit expresia în formula *cogito ergo sum.*

Această formulă a fost punctul de plecare al unui complicat și detailat sistem de concepte și criterii gnoseologice, de principii și modele fizice, de experimente mentale, de ipoteze, construcții matematice etc. Dar reprezentarea despre faptul că gîndirea ca atare, independent de conținut și de obiecte, demonstrează caracterul real al subiectului care gîndește, că, cu toate concluziile îndoielnice ale gîndirii, îndoiala însăși este certă — această reprezentare s-a putut naște ca o revelație neașteptată. E greu de crezut că elanul emoțional ar fi putut apare, dacă problema certitudinii cunoștinței, problemă care-l urmărea din cea mai fragedă vîrstă, n-ar fi fost rezolvată.

Revelația de la Ulm ar fi putut fi neașteptată, dar ea a fost pregătită. Era bilanțul unor îndelungate eforturi, pur intelectuale, al unor îndelungi și chinuitoare meditații și, în același

[1] Vezi : V. F. Asmus, *Descartes,* Moscova, 1956, p. 48—52.

timp, era bilanțul unor mari și încordate căutări de surprindere empirică a lumii. După o izolare de doi ani la Paris, în suburbia Saint Germain, Descartes traversează ani lungi de colindări și de comunicare, cînd frămîntată, cînd liniștită, cu oamenii.

În *Discurs asupra metodei* Descartes a povestit despre acești ani și despre impulsul interior care l-a determinat să călătorească „văzînd curți și oști, cunoscînd oameni cu fel de fel de caractere și de diferite condițiuni" [1].

Întreruptă de lungi perioade de izolare, această comunicare a continuat în timpul cînd Descartes era înrolat în armată, și apoi și la Paris, pînă la stabilirea lui în Olanda.

Motivele plecării lui din țară aruncă o lumină asupra raportului dintre logica interioară a dezvoltării științei și filozofiei, pe de o parte, și condițiile exterioare, propriu-zis istorice. În primăvara anului 1631, explicînd în cunoscuta scrisoare către Balzac, de ce este preferabil pentru el să stea în Olanda și nu în patrie sau în Italia, Descartes vorbește mai ales despre posibilitatea de a se izola [2]. Dar, se cuvine să relevăm că meditațiile în singurătate au urmat după îndelungi și încordate acumulări de impresii empirice. Descartes *medita* la ceea ce văzuse mai înainte ; evoluția relației lui cu lumea corespundea nu numai idealului raționalist al cunoașterii pure, ci și acelui acompaniament senzualist al raționalismului fără de care acesta pierde legătura cu știința și, în fond, își pierde sensul.

Dar, toate acestea se referă la impulsurile imanente, interioare ale vieții creatoare a lui Descartes, care coincide într-un grad atît de înalt — în aceasta și constă măreția lui — cu filogeneza științei, cu evoluția istorică a cunoaș-

---

[1] Descartes, *Discurs asupra metodei de a ne conduce bine raţiunea şi a căuta adevărul în ştiinţe*, București, Editura științifică, 1957, p. 39.

[2] *Oeuvres de Descartes*, vol. VI, Paris, 1826, p. 197—203 (ed. V. Cousin).

terii. Impulsurile interioare se împletesc cu condiţiile sociale şi cu acţiunea exercitată de acestea asupra istoriei gîndirii. În scrisoarea către Guez de Balzac, enumerînd avantajele pe care le oferă Olanda, Descartes spune : „Nu există altă ţară în care să fie o mai deplină libertate cetăţenească". Aşadar, singurătatea ca o condiţie a meditaţiilor filozofice intense se vădeşte a fi dependentă de condiţiile sociale, istoriceşte constituite, izolarea de mediu se dovedeşte a fi de asemenea dependentă de mediu. Olanda, care se desprinsese de catolicism, a fost pentru mulţi gînditori ai secolului al XVII-lea, un refugiu în care şi-au găsit libertatea (e drept o libertate destul de efemeră, Descartes s-a încredinţat foarte curînd de această efemeritate).

Alternanţa şi împletirea înclinaţiei lui Descartes spre comunicare cu cea spre izolare sînt fără îndoială legate de structura complexă a gîndirii raţionaliste, de inseparabilitatea efectivă a cunoaşterii speculative de cea empirică a lumii. De esenţa concepţiei carteziene despre cunoaştere este legată şi atitudinea caracteristică lui Descartes faţă de expunerea ideilor şi de publicarea lucrărilor sale. Ceva mai departe ne vom opri mai pe larg asupra însemnătăţii de prim rang a criteriului clarităţii pentru credo-ul gnoseologic, fizic şi matematic al lui Descartes. Acest criteriu leagă teza iniţială a lui Descartes — *cogito ergo sum* — de bazele fizicii carteziene, de reducerea predicatelor materiei la predicate spaţiale, de învestirea spaţiului, la rîndul lui, cu însuşiri fizice. Pentru Descartes lumea predicatelor spaţiale reprezintă ceva ce poate fi înţeles cu claritatea proprie însuşi procesului gîndirii. Claritatea tabloului spaţial-mecanic garantează certitudinea lui. Faptul că acest tablou poate fi exprimat prin cuvinte — întrupări ale lui *cogito* — are pentru Descartes nu o însemnătate didactică, ci una gnoseologică. De aici rezultă nevoia interioară de expunere a doctrinelor filozofică şi fizică, nevoie care la început era dorinţa de a fundamenta aceste doc-

trine şi numai după aceea, cînd sistemul a fost pe deplin construit, a căpătat o nuanţă didactică. La bază stătea o tendinţă gnoseologică — criteriul *clarté,* reprezentarea despre claritate ca garanţie a adevărului. Această tendinţă nu numai că a influenţat atitudinea lui Descartes faţă de pregătirea şi publicarea lucrărilor sale. Ea le-a determinat stilul şi, în mare măsură, a determinat stilul ştiinţei şi culturii perioadei următoare.

Bineînţeles, influenţele exterioare au fost esenţiale. Procesul lui Galilei a constituit cauza nemijlocită a refuzului lui Descartes de a publica *Tratatul despre lume.* Iar temperamentul didactic — cel puţin în 1630 şi în următorii cîţiva ani — nu s-a opus acestui refuz. Descartes a înţeles că nu poate edita Tratatul fără a intra în conflict cu biserica, dar s-a împăcat uşor cu această imposibilitate.

Atitudinea nouă, în comparaţie cu secolul al XVII-lea, faţă de sistemul ştiinţei, reprezentarea tot mai pregnantă despre irezistibila ei putere de convingere internă, tot ceea ce îl deosebea pe Galilei de Bruno, pe Galilei din *Discuţii* de Galilei din *Dialog* şi pe discipolii lui Galilei de dascălul lor, toate acestea ajunseseră destul de departe ; gînditorii din prima jumătate a secolului al XVII-lea contau pe această putere interioară de convingere, dar noul avînt al polemicii, de data aceasta vădit anticlerical, era încă departe. La această idee a puterii interioare de convingere, Descartes a adăugat criteriul clarităţii, strîns legat de expunerea noilor doctrine. Apoi, cînd Descartes a considerat că bazele noii învăţături s-au maturizat, a început să se ocupe cu toată energia de editarea lucrărilor sale.

Cu toate acestea, chiar în perioada mai tîrzie, după apariţia *Principiilor filozofiei,* Descartes continua să vorbească despre antipatia lui faţă de publicare. „Dacă aş fi fost tot atît de înţelept ca maimuţele (sălbaticii cred că maimuţele ştiu să vorbească dar tăinuiesc acest lucru de

teamă să nu fie puse la muncă) nimeni pe lume n-ar fi aflat că scriu cărți", îi scria el lui Pierre Chanut în 1646 [1]. Dar Descartes a considerat întotdeauna — și așa a și fost pentru el — punerea pe hîrtie a ideilor un *experimentum crucis*, o verificare a clarității reale și, prin aceasta, a adevărului acestor idei.

2

Să lăsăm, totuși, aceste probleme biografice și să trecem la problema fundamentală a raportului dintre raționalismul cartezian și știință. Această problemă fundamentală constă în trecerea de la certitudinea îndoielii la certitudinea ființării obiective a lumii.

Conceptul și criteriul clarității reprezintă prima verigă a acestei treceri. Îndelungi îndoieli în privința certitudinii lumii sensibile, îndelungi îndoieli în privința certitudinii științei, îl duc pe Descartes la un neașteptat salt al gîndirii, la transformarea radicală a acesteia, la schimbarea însuși a conceptului de certitudine. Descartes nu găsește în senzații garanția adevărului lor. Ele pot să nu se deosebească de visuri. Omul ca purtător al impresiilor senzoriale nu poate fi sigur de realitatea și de evidența lor, nu poate ști dacă ceea ce vede există în afara conștiinței lui. Și iată că Descartes, în urma unei revelații neașteptate, se angajează pe altă cale care nu mai duce la agnosticism și, mai departe, la solipsism. Omul se îndoiește și trebuie să se îndoiască de orice. De orice în afară de faptul îndoielii înseși. Acest fapt îi apare absolut clar. Respectiv, faptul că gîndirea posedă o certitudine deplină. Nu certitudinea impresiilor inițiale sau a concluziilor, ci a însuși faptului gîndirii. Descartes eliberează gîndirea de imaginile concrete și ajunge la constatarea abstractă a gîndirii. Tocmai aceasta posedă o certitudine

[1] *Oeuvres de Descartes*, vol. IX, Paris, 1826, p. 409, 410.

absolută. Respectiv, şi fiinţarea subiectului care gîndeşte şi se îndoieşte : *cogito ergo sum,* este certă.

Dar acesta nu este încă primul pas în direcţia ştiinţei. Certitudinea îndoielii şi a gîndirii nu-l duce pe Descartes dincolo de graniţele gîndirii tradiţionale. Dincolo de aceste graniţe îl duce a doua constatare : *numai* gîndirea posedă o certitudine absolută şi nemijlocită. Prin aceasta se realizează o sarcină negativă : Descartes se plasează în afara gîndirii tradiţionale despre lume, aceasta a rămas în urmă. Şi acum începe sarcina pozitivă. Descartes atribuie un caracter neîndoielnic îndoielii însăşi, gîndirii şi fiinţării subiectului gîndirii. Aici, adresată fiind ei înseşi, îndoiala încetează. I se opune claritatea nemijlocită a însuşi faptului gîndirii, însuşi *cogito,* abstract, independent de obiectul lui, de obiectul îndoielii. Descartes începe acum să caute în obiectul gîndirii şi îndoielii, în imaginile concrete care umplu *cogito,* ceva analog prin claritate gîndirii. În cele din urmă, ajunge la matematică în calitate de metodă universală de cunoaştere a lumii şi la lumea însăşi ca totalitate a părţilor spaţiului, care se mişcă, are fiinţare fizică, dar nu are nici un fel de alte însuşiri în afară de cele spaţiale.

Abia acum punctul de plecare pe noul drum — *cogito crgo sum* — devine un punct real de plecare pe un drum real. Acum Verhaeren se poate adresa lui Descartes cu următoarea apreciere a lui *cogito :*

Da, a gîndi, şi de te-ndoieşti, înseamnă a fi
E prima fereastră deschisă acum spre lumina de zi
Ideea-i'nnăscută ; cutezător şi-aruncă privirea,
Priveşte în sine ; şi-n noi strălucirea
De diamant a infinitului stăruie mereu
Nu-ţi mai pare o înşelăciune Dumnezeu
Ci spiritul ce larg ocroteşte
Timpurile, încă gotice, unde sălăşluieşte
Al poeziei fior ce să alerge îţi pare
Pe clapele unei mistice orgi simţitoare.

Certitudinea îndoielii trebuie să se transforme în certitudinea tabloului pozitiv al lumii. „Ideea privește în sine", în această autocontemplare găsește criteriul certitudinii și, mai departe, „cutezător", se adresează corpurilor și aici spiritul „încă gotic" găsește certitudinea obiectivă.

Să încercăm să privim mai atent conținutul și sensul acestui criteriu al claritații care-l duce pe Descartes de la îndoiala primordială și de la constatarea certitudinii ei la un tablou cosmologic pozitiv. Își păstrează oare acest criteriu sensul și conținutul atunci cînd trece de la șirul concret de reprezentări la constatarea abstractă a gîndirii ?

În această trecere, ca în fiecare act al abstragerii, ignorăm deosebirile dintre imaginile concrete care își iau una alteia locul în fluxul gîndirii. Se păstrează doar șirul omogen al imaginilor care au o ființare abstractă. Verbul *a fi* capătă alt sens : nu se mai poate spune că subiectul (în cazul dat imaginea, conceptul, concluzia) „este ceva sau altceva", ea pur și simplu „este". „Este" nu mai e o *copulă* care leagă subiectul de predicat, ci însuși predicatul. Gîndirea (vom vedea mai tîrziu că această gîndire se află în cadrul intelectului, nu al rațiunii) identifică obiectele sale, distribuindu-le în clase diferite și atribuindu-le predicate comune. Acum, această activitate a gîndirii acționează asupra ei înseși. Ideea se dedublează parcă, ea devine propriul ei obiect și capătă predicatul ființării — predicat comun, identificator care stinge deosebirile. Oare acest predicat comun al ființării, acest „este" ca predicat, adaugă ceva nou la conținutul lui „este", copulă în cazurile concrete, la conținutul constatărilor concrete de tipul „subiectul este ceva", „Bucefal este cal ?". Da, adaugă. Și prin aceasta limitează suma lui „este" în calitate de copulă, elimină din mulțimea acestor copule pe acelea care posedă ființare reală. Gîndirii îi sînt asociate copule de tipul „subiectul este ceva" adică „subiectul po-

sedă un anumit predicat", dar aceasta se poate referi la constatări închipuite, negate, vădit convenţionale. „Este" ca predicat al fiinţării elimină aceste constatări convenţionale, nereale şi le uneşte pe cele care rămîn. Acest „este" constituie o confirmare a constatării parţiale, o afirmare suplimentară a realităţii ei.

Această afirmare suplimentară deţinea, cu mult înainte de Descartes, un rol esenţial în coliziile filozofice şi teologice (problema dovezii ontologice a existenţei lui Dumnezeu), iar acum a fost raportată la gîndire şi la subiectul acesteia. Pentru a înţelege unde duce ea (or, tocmai acest lucru ne interesează aici), să ne oprim nu asupra izvoarelor istorice, ci asupra ilustrărilor contemporane ale acestei confirmări suplimentare. Să luăm în calitate de atare ilustrare principiul minimei acţiuni în forma pe care i-a dat-o Lagrange. Particula se poate mişca în chip diferit pe diferite traiectorii care se deosebesc infinit de puţin una de alta. Toate aceste traiectorii reprezintă figuri geometrice şi numai una singură, pentru care caracteristică este valoarea cea mai mică a funcţiei acţiunii, este o figură fizică şi are sens fizic.

Fiinţarea ca predicat, „este" nu ca o copulă, ci ca o constatare logică închegată, fiind aplicată gîndirii înseşi înlătură lipsa de certitudine a cunoaşterii senzoriale, care-l intriga pe Descartes. Dacă în filozofie şi în fizică cunoaşterea senzorială constituia o verificare a adevărului şi era un criteriu al fiinţării reale, pentru Descartes tocmai această cunoaştere a devenit izvorul cel mai suspect al cunoştinţei. Trecerea de la „este" în calitate de copulă la „este" în calitate de predicat nu mai e rezultatul experienţei empirice, ci rezultatul eliminării din gîndire a imaginilor concrete de sorginte empirică. Însăşi identificarea abstractă a verigilor concrete ale gîndirii, însăşi trecerea de la gîndire ca mulţime de constatări concrete diferite la gîndire ca atare garantează certitudinea fiinţării. Ne putem îndoi de certitudinea a ceea ce gîndeşte

omul, adică de certitudinea conținutului ideilor lui, dar omul nu se poate îndoi că *gîndește*, nu se poate îndoi de certitudinea faptului însuși al îndoielii sale.

Pe această cale Descartes rupe problema adevărului de problema cunoașterii senzoriale. Dar astfel chiar, adevărul și ființarea certă devin monopolul substanței neîntinse, monopolul spiritului. Cum pot fi făcute să depășească aceste granițe conceptele de adevăr și ființare ? Descartes efectuează asupra substanței întinse o operație întrucîtva analogă celei pe care o efectuase asupra gîndirii. El îndepărtează acele însușiri ale substanței întinse care sînt obiect al gîndirii în calitate de mulțime de constatări concrete și păstrează din întindere doar întinderea ei. Tot așa cum păstrase din gîndire doar gîndirea însăși, doar existența ei neîndoielnică. De ce imaginea corpului lipsit de alte însușiri în afară de întindere, de ce imaginea corpului identic cu o parte a spațiului este considerată de Descartes *clară*, de ce îi atribuie ființare certă ? Cînd omul consideră corpul ca parte a spațiului înseamnă că el doar separă obiectul cunoașterii și renunță la alte constatări. Aici răspunsul la întrebarea : „ce este obiectul dat ?" se reduce la constatarea : „obiectul dat este". Iar „este" înseamnă aici că reprezentarea despre obiect e clară, adică lipsită de însușiri sesizabile empiric. Gîndirea clară care constată în mod cert propria ei ființare se ciocnește cu obiectul care nu cere gîndirii nimic din ceea ce depășește limitele clarității. Astfel claritatea încetează de a fi predicatul gîndirii, care caracterizează ființarea *subiectului* gînditor și devine predicatul *obiectului* gîndirii, reprezentare clară despre ceea ce se găsește în afara gîndirii dar este sesizat de gîndire. Aici despre obiect se știe doar faptul că are un anumit volum, că are întindere și astfel poate servi drept obiect al gîndirii *ca atare*, care nu-și pierde certitudinea de sine. Gîndirea nu numai că nu-și pierde

certitudinea de sine, dar o și atribuie obiectului ei.

Fizica lui Descartes, și anume fundamentul ei — identificarea substanței întinse cu întinderea însăși a constituit o încercare de a reda gîndirii obiectivitatea păstrîndu-i claritatea, certitudinea de sine, tot ceea ce fundamentează *cogito ergo sum.*

Dar prin această obiectivare gîndirea, care figurează în *cogito ergo sum,* fără a-și pierde certitudinea își schimbă totuși caracterul. Ea devine gîndire despre obiecte întinse și prin aceasta, gîndire despre mărimi. Pentru ca obiectele gîndirii să nu lipsească gîndirea de claritate ele trebuiau să aibă doar predicate pur spațiale. În aceasta constă funcția clarității în calitate de criteriu care duce de la *cogito ergo sum* la matematică și la științele matematice ale naturii. În ce constă însemnătatea clarității pentru trecerea la experiment și la științele naturii experimentale ?

Cogito ergo sum al lui Descartes este opus lui *esse est percipi.* Berkeley identifică ființarea cu gîndirea, Descartes caută în gîndire criterii pentru a găsi și a descoperi obiecte în mod cert existente în afara gîndirii, independente de aceasta, întinse. În întinderea lor, adică într-un atribut străin gîndirii, el găsește deosebirea dintre obiectiv și subiectiv, în întinderea netulburată de reprezentări iluzorii despre materia eterogenă, diferită de spațiu. Dar dacă lumea întinsă rămîne obiectul gîndirii certe, înseamnă că în ea domnește *ratio* obiectivă — echivalentul întins al neîntinsei *clarté.* Lumea intră în categoriile gîndirii clare pentru că ea nu este haos, ci cosmos. Haosul evenimentelor devine cosmos pentru că în el domnește cauzalitatea. Această cauzalitate este mecanicistă : evenimentele adevărate, și nu iluzorii, constau din mișcarea corpurilor legate între ele prin impulsuri pe care le primesc unele de la altele. Tocmai această cauzalitate este dezvăluită de gîndirea care-și păstrează certitudinea de sine, în-

fățișînd totodată tabloul cert al lumii întinse. Așadar, gîndirea trece de la *cogito ergo sum* la *cogito ergo sunt*, de la existența neîndoielnică a subiectului cunoașterii la existența neîndoielnică a lumii obiective întinse și la recunoașterea certitudinii științei.

Dar, calea rațională de la *clarté* în gîndire la *clarté* în natură nu s-a limitat la descoperirea matematică a ordinii și rațiunii obiective în cosmos. Ea a dus și la experiment. Ordinea și rațiunea în natură constau din legitate, din repetabilitatea fenomenelor, din comportarea identică a corpurilor care fac parte din una și aceeași clasă, adică a corpurilor care posedă predicate identice în condiții neschimbate. Dar această identitate, ca și omogenitatea reală a materiei, este închisă cunoașterii de complicata împletire a evenimentelor, care îngreuiază identificarea condițiilor și comportării corpurilor. Pentru a dezvălui identitatea comportării corpurilor (și, în ultimă instanță, omogenitatea materiei și identitatea ei cu spațiul), trebuie să apropiem în mod maximal condițiile reale de o anumită schemă determinată, iar apoi să observăm cum vor decurge evenimentele : se vor desfășura uniform sau se vor schimba în funcție de schimbarea, dinainte cunoscută, a celorlalte condiții. Această identificare a condițiilor, această înlăturare a nonidentității stă la baza experimentului. Raționalismul nu înlătură experimentul, iluzia cunoașterii pur speculative a lumii nu este caracteristică pentru raționalism în general și, în special, nu este caracteristică pentru evoluția raționalismului care-l duce spre știință. Căutările în vederea raționalizării reale a proceselor, crearea unor condiții identice, dezvăluirea prin observație a rezultatelor identice, a omogenității, conservării, simetriei — toate acestea constituie o componentă indispensabilă a apropierii raționaliste de natură.

Chiar și la Galilei raționalismul fusese, într-o oarecare măsură, experimental. La Descartes experimentul (bineînțeles, nu atît experimen-

tul cît înclinaţiile experimentale, reprezentarea despre sarcinile şi sensul experimentului) este legat de tendinţa raţionalistă de bază, de căutarea lui *clarté* în natură. Dar influenţa experimentului asupra evoluţiei raţionalismului n-a fost evidentă, iar conceptul de raţionalism experimental îngroaşă întrucîtva o tendinţă reală dar nu prea precisă. Tendinţa contrară este mai precisă ; spre deosebire de raţionalismul experimental, putem vorbi despre *experimentul raţionalist* ca despre o trăsătură caracteristică evidentă a ştiinţei secolului al XVII-lea, începînd chiar din primii ani, cu Gilbert.

În secolul al XVII-lea experimentul nu mai era pur empiric (dacă, în general, conceptul de empirism pur a avut vreodată un sens real). În covîrşitoarea lor majoritate experimentatorii porneau de la scheme cinetice, căutau în experiment schema deplasărilor materiei, schemă eliberată de detaliile care o complicau. Această materie (cel puţin în experimentele cinetice) nu era considerată omogenă şi adesea i se atribuiau însuşiri necarteziene, dinamice ; oricum însă schemele experimentelor necauzale, excluzînd din principiu sesizarea raţională, deveneau tot mai rare şi, de cele mai multe ori, nu au avut nici o influenţă asupra dezvoltării ştiinţei. Istoriile despre experienţele cu magneţi înveliţi în materiale roşii (satisfacerea „reginei pietrelor" cu purpură regală trebuia să se exprime în intensificarea atracţiei magnetice) deveniseră un anacronism cu mult înainte de a fi fost expuse de Kircher.

Dar de ce sesizarea raţionalistă a lumii avea nevoie de experimente ? Am ajuns aici la particularitatea fundamentală a raţionalismului clasic. Necesitatea experimentului decurge din însăşi esenţa raţionalismului şi aruncă o lumină asupra locului lui istoric, asupra legăturii lui cu senzualismul, asupra evoluţiei raţionalismului clasic şi asupra punctelor sale de contact cu ştiinţa neclasică.

Mai departe ne vom opri în repetate rînduri la această problemă cu adevărat centrală și care dobîndește un caracter cît se poate de precis atunci cînd raționalismul clasic este analizat în lumina științei neclasice. Aici ne putem mărgini numai la citarea minunatei observații făcute de Jean Hyppolite : „Dacă n-ar fi decît idei, atunci n-ar fi idei" [1]. Gîndirea care operează numai cu idei poate descoperi în natură identitatea, dar nu poate dezvălui nonidentitatea. Fără nonidentitate, fără intervențiile neașteptate și imprevizibile ale experienței, observației, experimentului în șiruri lineare de evenimente identificate, n-am vedea în natură decît aceste șiruri. Dealtfel, nici pe acestea nu le-am vedea. Identitatea fără suprimarea ei, șirurile raționale fără amestecul empirist ar transforma lumea într-un singur moment și într-un singur punct, iar existența construcțiilor logice ar deveni imposibilă.

De aceea, de cînd există știință, cunoașterea empirică a lumii reprezintă o condiție a cunoașterii ei raționale. Experimentul este o formă nouă, superioară de sinteză a acestor două forme de cunoaștere. Mai corect ar fi să vorbim nu de sinteză ci de complementaritate, în sensul pe care acest termen l-a căpătat la Bohr, de cei doi poli ai cunoașterii care se exclud unul pe altul, dar care își pierd sensul unul fără celălalt.

3

Complementaritatea semnalată mai sus a cunoașterii logico-speculative și empirice a lumii nu explică numai raportul dintre raționalism și experiment, ci și raportul dintre el și matematică. Și aici, ca și în observațiile despre experiment, trebuie să ne mulțumim cu niște prime aluzii fragmentare care preced analiza ulterioară. E mai bine să analizăm problema identi-

[1] J. Hyppolite, *Logique et existence*, Paris, 1953, p. 131 (S'il n'y avait que des idées, il n'y aurait pas d'idées").

tății și nonidentității, a logicii și empiriei în matematică în lumina genezei calculului diferențial. Dar unele aluzii, așa cum am mai spus, sînt necesare pentru înțelegerea concepției carteziene despre spațiu și mișcare.

Ideile matematice ale lui Descartes decurg din același criteriu al clarității ca și conceptul cartezian de experiment. Pentru Descartes matematica este întruparea ideii clare. Ideea nu este nicidecum tautologică, ea este îndreptată spre descoperirea unor noi adevăruri. Drept echivalent fizic al unei *atari* idei servește mișcarea corpului care este identic cu sine dar își schimbă poziția în spațiu. Aceasta este o identitate cu sine, netrivială, ea se păstrează atunci cînd se schimbă predicatele spațiale. Reprezentarea despre mișcare corespunde gîndirii matematice. La Descartes această reprezentare a fost primul și cel mai important element al *matematicii universale*, știință care, asemenea matematicii în sensul restrîns al termenului, folosește noțiuni pur cantitative, dar cu ajutorul lor cercetează natura în ansamblu. Numai o asemenea cercetare poate da o cunoaștere certă. Ea începe cu intuiția certă, cu convingerea nemijlocită, care nu are nevoie de o concluzie logică a spiritului cu privire la propria sa existență. După aceea vine deducția, care păstrează certitudinea inițială, întrucît folosește concepte clare, tot atît de clare ca și inițialul *cogito ergo sum*. Așa sînt conceptele cantitative ale matematicii. Dar, dacă știința în ansamblu se transformă în matematică, matematica, la rîndul ei, devine universală, se transformă în știință în ansamblu, în știința despre lumea întinsă. În primul rînd, cea mai abstractă dintre teoriile mărimilor pure — algebra — dobîndește o semnificație spațială și se contopește cu geometria. De acum înainte, sarcinile geometrice pot fi rezolvate cu ajutorul ecuațiilor algebrice, dar geometria analitică astfel creată face de asemenea ca algebra să obțină, în principiu, posibilitatea constantă de inter-

pretare spațial geometrică. Ea devine știință despre spațiu.

Lucrurile nu se opresc aici. Spațiul este substanțializat, el a devenit materie, este umplut. Teoria despre spațiu este teorie despre materie, despre materia carteziană lipsită de alte atribute în afară de întindere. Matematica universală devine fizică. Gîndirea speculativă abordează lumea materială, dobîndește conținut. Gîndirea ca atare, care a figurat în intuiția inițială a lui *cogito ergo sum,* capătă conținut, se caracterizează acum prin obiecte concrete. Descartes dorește să păstreze certitudinea inițială. El nu respinge cîtuși de puțin experimentul, fără de care gîndirea s-ar reduce la tradiționala dialectică tautologică. Descartes cere experimentului să găsească sub suprafața înșelătoare a fenomenelor mișcările certe ale părților spațiului. În acest caz, experimentul nu anihilează certitudinea cunoașterii, care operează cu concepte pur cantitative.

Fizica lui Descartes este o grandioasă încercare de a conserva certitudinea gîndirii, atunci cînd ea se îndreaptă nu asupra sa, ci asupra lumii întinse. Aceasta a și constituit germenul ideii lui inițiale, iar posibilitatea unei atari conservări a fost marea revelație de la Ulm, din 1619. Fără ideea unei științe universale, ideea de certitudine a intuiției nemijlocite, *cogito ergo sum,* n-ar fi fost pentru Descartes revelația care i-a iluminat tot drumul ulterior. Nici ideea unei științe universale, dacă ar fi fost lipsită de certitudine, n-ar fi fost o asemenea revelație. *Coup de foudre* de la Ulm a fost ideea unei posibile științe universale certe.

Ideea unui obiect cert al cunoașterii, a unui tablou adecvat al lumii întinse a fost fundamentală pentru cartezianism nu numai în virtutea unor aprecieri subiective. Istoricește vorbind, ea a fost un nou punct de pornire pentru filozofie și știință. Augustin vorbea despre certitudinea existenței unui spirit cugetător, fie chiar unul care se înșală. Descartes a aflat mai

tîrziu, de la Arnauld, despre această anticipare a lui *cogito ergo sum*. Ideea unei ştiinţe universale a fost formulată şi ea în repetate rînduri, dar Descartes a respins certitudinea căii empirice de cunoaştere a lumii, pe care se întemeia această idee.

Odată cu cartezianismul filozofia a devenit ştiinţă. Criteriul certitudinii a condus filozofia spre ştiinţă, iar ştiinţa — în cadrul cartezianismului — spre filozofie. Sub acest raport, cartezianismul se deosebeşte şi de etapa precedentă, cînd filozofia şi ştiinţa mergeau pe căi diferite, şi de cea ulterioară, cînd acestea, în mare măsură, s-au despărţit. La Descartes raţionalismul a devenit ştiinţă. Nu e vorba aici de acele descoperiri matematice şi fizice (printre care unele sînt atît de fundamentale ca reprezentarea despre coordonate şi inerţia rectilinie) care aparţin lui Descartes ; în orice caz nu este vorba numai despre ele, ci de faptul că problema gnoseologică fundamentală a cunoaşterii certe a fost soluţionată în filozofia carteziană în mod constructiv, prin elaborarea ştiinţei universale, care pretindea că concluziile sale sînt certe.

Această pretenţie se întemeia pe ieşirea intuiţiei certe iniţiale — *cogito ergo sum* — din graniţele problemei antropologice, ale gîndirii ca atare, pe trecerea la gîndirea obiectuală, la gîndirea despre lume. Cînd Descartes vorbeşte despre lume şi stăruie asupra determinării posibilităţilor şi condiţiilor cunoaşterii certe este vorba despre cunoaşterea certă a lumii întinse.

Aceasta este ieşirea gîndirii în lume, căutarea în lume a ceea ce este apropiat gîndirii, a ceea ce face cu putinţă înţelegerea lumii. Acestea sînt încercări de a găsi un răspuns la problema cognoscibilităţii lumii, pe care în zilele noastre Einstein a considerat-o cea mai dificilă. („Lucrul cel mai dificil pentru cunoaştere în această lume este faptul că ea poate fi înţeleasă"). Răspunsul constructiv dezvăluie *ratio* a lumii într-un tablou cert al ei. Tocmai aceasta

este calea de la intuiția primară *cogito ergo sum* la deducția *ergo sunt*.

Pentru a cuprinde acest *sunt*, gîndirea, logica trebuie să-și depășească propriile lor limite, rămînînd ele însele. Am citat mai sus fraza lui Hyppolite despre idei, care nu se pot lipsi de un alt pol, complementar al cunoașterii. Hyppolite spune în continuare : „Noi nu putem depăși granițele Logosului, dar Logosul își depășește granițele proprii, rămînînd el însuși" [1]

Cele spuse de el referitor la Hegel pot fi raportate și la Descartes. La acesta, Logosul își depășește granițele antropologice inițiale, păstrîndu-și certitudinea și găsind dincolo de aceste granițe lumea materiei, sesizată prin rațiune, identică cu spațiul.

Trecerea de la antropologicul *sum* la naturalistul *sunt* modifică întrucîtva criteriile ființării. În primul caz, Descartes fundează certitudinea ființării pe intuiția nemijlocită și pe referirea teologică la certitudinea faptului că cunoașterea umană este de sorginte divină. În al doilea caz, nu mai figurează intuiția, ci deducția. Drept criteriu al adevărului rezultatelor ei slujește claritatea deducției. Spre deosebire de intuiție, deducția — mișcare a ideilor, trecerea de la o idee la alta — se supune condiției foarte generale formulate de Hyppolite : dacă n-ar fi decît idei, atunci n-ar fi idei. Deducția reclamă un acompaniament empiric. Respingînd certitudinea empiriei ca atare, Descartes, prin reprezentarea sa despre experiment, introduce acompaniamentul empiric în sfera certitudinii cunoașterii.

Într-adevăr, acest acompaniament este necesar nu numai pentru a garanta pe *sunt*, ci și pentru a garanta pe *sum*. Aici părăsim terenul expunerii și interpretării ideilor lui Descartes. Este vorba de *cogito*, garanție a lui *sum*. Problema foarte veche, dar pînă acum nerezolvată și, se pare, permanentă, a teoriei existenței este problema schimbării și a invariabilității. Ea a

[1] J. Hyppolite, *Logique et existence*, p. 131.

devenit fundamentală la Heraclit, care considera schimbarea, mişcarea, drept conţinut al existenţei, şi la eleaţi, care afirmau că fiinţarea este invariantă. Democrit a depăşit în oarecare măsură această colizie atribuind fiinţării — atomilor — conservarea predicatelor invariante şi, totodată, continua schimbare a poziţiei în spaţiu—mişcare. Vom vedea îndată ce rol a jucat această îmbinare a invariabilităţii cu mişcarea în fizica lui Descartes, adică în problema lui *sunt*. Dar şi în problema lui *sum*, pare-se, complementaritatea celor doi poli — constanţa şi schimbarea — este indispensabilă. Să privim mai îndeaproape procesul gîndirii, *cogito*. Cîtă vreme este vorba de constatarea strict abstractă a gîndirii *(cogito)*, nu observăm polaritatea menţionată. Dar oare dă această constatare abstractă vreun temei pentru concluzia : *ergo sum* ? Nu, o atare concluzie poate fi trasă dacă procesul gîndirii indică existenţa unui subiect al gîndirii. Acest subiect trebuie să posede un anumit substrat invariant al activităţii psihice, nişte imagini, reprezentări, amintiri, norme logice, concepte invariante. *Eul* ca subiect al gîndirii trebuie să posede un astfel de substrat invariant, căci numai în acest caz conceptul de *eu* are sens. Dar această identitate trivială a eului cu sine este insuficientă. Nu numai *cogito ergo sum,* ci *cogito* însuşi îşi pierde sensul dacă subiectul posedă stări de conştiinţă invariante, identice. Să ne închipuim un conţinut invariant al conştiinţei. În acest caz, gîndirea dispare, ca şi în cazul în care conştiinţa ar fi numai variaţie, iar identitatea cu sine a subiectului conştiinţei s-ar concentra într-un moment. Identitatea cu sine netrivială este o condiţie a fiinţării atît a obiectului gîndirii, cît şi a subiectului ei. Gîndirea identifică unele imagini, dar identificarea lor şi crearea claselor în care intră imaginile şi conceptele identificate nu sînt posibile fără identitate. În acest sens subiecţii gîndirii amintesc întrucîtva de fotoni, care dispar în starea de repaus.

Schimbarea, mișcarea, nonidentitatea, în calitate de componentă a identității netriviale, pătrund în conștiință din afară. Ele conferă conținut gîndirii. De aceea din *cogito* rezultă *sum*, dacă pura autocontemplare a spiritului, care îl convinge de certitudinea ființării, este însoțită de schimbarea stărilor concrete ale conștiinței. Acești doi poli — gîndirea omogenă, lipsită de conținut, lipsită de izvoare empirice și gîndirea în mișcare care descoperă deosebirile, nonidentitatea, un conținut în schimbare — se exclud reciproc. Totodată fiecare din acești poli, fără celălalt, își pierde ființarea, devine un concept iluzoriu. În prezent acest raport al polilor nu pare paradoxal : filozofia clasică a secolului al XIX-lea a făcut din el un raport fundamental, iar știința neclasică a secolului al XX-lea l-a întruchipat în scheme fizice precise. Dar, într-o formă inițială, neevidentă, el se afla prezent chiar în filozofia raționalistă a secolului al XVII-lea.

4

În această carte, obiectul de cercetare îl constituie acel făgaș al raționalismului care îl conduce spre știință, spre știința clasică, spre contradicțiile și dinamica ei și, implicit, spre știința neclasică, știință care în parte a soluționat și în parte a adîncit contradicțiile clasice. Contradicția cardinală, aporia cardinală a fizicii carteziene decurge din identificarea materiei și a spațiului, din fizicalizarea geometriei și geometrizarea fizicii. Descartes atribuie claritate și, respectiv, certitudine concepțiilor fizice pentru că în ele figurează numai determinări spațiale. Dar pierzînd toate însușirile, în afară de spațialitate, corpurile sînt indistincte de corpurile înconjurătoare și, ca rezultat, dispare criteriul certitudinii.

Dezvoltarea fizicii după Descartes, și pe alte căi, care nu mai sînt carteziene, a fost îndreptată spre rezolvarea acestei aporii sau spre evitarea

ei. Materiei i s-au atribuit însuşiri dinamice şi prin aceasta corpurile au fost distinse de spaţiu, care a devenit din nou „nonfiinţare" în sens democritic. Dar, curînd a reieşit că şi spaţiul gol, „nonfiinţarea" posedă asemenea însuşiri. A apărut conceptul de cîmp de forţe. El a fost considerat „fiinţare", umplînd spaţiul cu un eter ipotetic. Dar eterul nu putea îndeplini aceeaşi sarcină ca reprezentarea clară despre corp. Această sarcină consta acum în determinarea locului corpului cu ajutorul corpurilor de referinţă. Eterul nu putea sluji drept corp de referinţă. De aceea, pînă la urmă, a şi dispărut din tabloul universului. Acest lucru s-a petrecut chiar în limitele ştiinţei neclasice. Universul apărea în faţa ştiinţei ca o carcasă de linii de univers. Ce sînt oare aceste linii de univers — obiecte geometrice sau fizice ? Ce le distinge de obiectele geometrice, ce le conferă fiinţare fizică ? Răspunsul — din nou fără a epuiza problema — a fost dat în urma unei cotituri a gîndirii neclasice. A reieşit că în microunivers *claritatea* carteziană a reprezentării despre obiect (convingerea că el este prezent în punctul dat) exclude precizia reprezentării (delimitarea acestui punct de spaţiul înconjurător).

Îngăduindu-ne să anticipăm, am „arhaizat" întrucîtva aici unele concepte moderne, mai exact, le-am „cartezianizat". Acum va fi mai uşor să „modernizăm" conceptele carteziene. Aceste cuvinte sînt puse între ghilimele, deoarece, în realitate, nu este vorba aci nici de arhaizare, nici de modernizare : apropieri există nu între răspunsuri, ci între întrebări, în fiecare întrebare descoperim un răspuns adresat. şi cel mai adesea readresat, viitorului. Tocmai o astfel de analiză permite istoriei ştiinţei „să descopere nu cenuşa, ci jarul trecutului".

Să ne întoarcem la izvoarele gnoseologice ale reprezentării carteziene despre spaţiu şi materie. În concepţia sa despre experiment, Descartes îl opunea fluxului nemijlocit al impresiilor senzoriale. Acestea din urmă introduc în gîndire

elemente incerte, poate iluzorii. Experimentul dezvăluie „reziduul ferm", cert, al empiriei, o decolorează, desenzualizează experienţa. Aşa cum am mai spus, caracteristic pentru secolele XVII—XVIII este experimentul care sub suprafaţa multicoloră a fenomenelor descoperă dislocaţia şi supradislocaţia monocoloră, sau mai bine zis, incoloră a părţilor materiei omogene. În cel mai rău caz, experimentul trebuia să reducă numărul culorilor din tabloul universului, dar idealul cunoaşterii în ansamblu rămînea idealul cartezian, deplina reducţie a deosebirilor calitative la cele pur spaţiale. Este uimitor în ce măsură modificarea bazei *empirice* a ştiinţei, a sarcinilor şi a caracterului experimentului depindea de idealul *raţionalist.*

Gîndirea îndeplineşte o misiune analogă celei a experimentului. Ea desenzualizează cunoaşterea în chip ideal, eliminînd conceptele legate de experiment dar străine gîndirii şi de aceea străine tabloului autentic al universului. Conţinutul ontologic al ştiinţei trebuia să aibă acelaşi grad de claritate şi precizie ca şi gîndirea însăşi. În aceasta constă criteriul selecţiei predicatelor materiei. Cu ajutorul acestui criteriu Descartes curăţă tabloul cert al lumii de mulţimea suspectă — prin posibilul ei caracter iluzoriu — a caracteristicilor calitative şi dinamice şi ajunge la fiinţarea abstractă a lumii întinse ; această lume fiinţează în afara spiritului care cunoaşte, pentru că este o lume întinsă, distinctă de subiectul neîntins al cunoaşterii. Dar în această întindere rezidă totul, alte predicate substanţa întinsă nu are.

În concepţia lui Descartes gîndirea însăşi dobîndeşte claritate şi precizie în calitate de gîndire abstractă. Ea devine o gîndire cu conţinut şi obiectuală, trece de la *ergo sum* la *ergo sunt,* deoarece descoperă în lumea pur spaţială un obiect tot atît de abstract. Dar această construcţie riguroasă şi necontradictorie este pîndită de o aporie foarte gravă. Gîndirea care figurează în *cogito ergo sum* este gîndirea abstractă ca

atare ; în cazul dat, pe filozof nu-l interesează *despre ce* gîndeşte omul, este destul că gîndeşte ; imaginile sînt concrete şi concluziile incerte şi numai dacă ignoră conţinutul lor simpla constatare a gîndirii este certă. Ea posedă o neîndoielnică claritate, dar posedă ea oare şi capacitatea de a distinge riguros fiecare verigă, fiecare act psihic, dacă înlăturăm conţinutul acestui act, al fiecărei imagini, reprezentări, concluzii ? Aici gîndirea este asemănătoare substanţei întinse a lui Descartes, este alcătuită din corpuri, dar fiecare corp este numai întindere continuă, neseparată în mod riguros de substanţa întinsă înconjurătoare. *Cogito*-ul lui Descartes este numai gîndire care continuă în timp, şi întocmai aşa cum materia lui Descartes este ameninţată de primejdia de a se transforma în spaţiu şi numai în spaţiu, gîndirea lipsită de conţinut poate să fie numai durata timpului, timp şi numai timp.

Descartes umple gîndirea cu reprezentări şi concluzii cu conţinut şi chiar certe. Gîndirea dobîndeşte precizie, fără a pierde claritatea. Dar chiar aceste imagini, reprezentări şi concluzii certe sînt imagini ale materiei identice cu spaţiul, sînt reprezentări despre corpuri ca părţi ale spaţiului, concluzii referitoare la aceste părţi. Şi acum aporia a ajuns pe tărîmul fizicii. Deasupra ei planează problema delimitării corpului de substanţa înconjurătoare, problema individualizării corpului.

Această problemă este cea mai de temut pentru cartezianism. Pentru orice filozofie sau sistem fizic care admite deosebirile calitative substanţiale, individualizarea corpului nu e o chestiune complicată. Dar prin ce se distinge corpul ca parte a substanţei *omogene* de celelalte părţi ale ei ? Cînd ne gîndim la corp ca parte a substanţei omogene închidem acest corp într-o imaginară peliculă extrem de subţire, dar aceasta constituie o trecere evidentă de la claritatea şi certitudinea carteziană la o reprezentare indiscutabil iluzorie. Vom vedea îndată în ce fel

depășește Descartes, sau încearcă să depășească, această colizie a clarității, care reclamă o substanță spațială omogenă pură, cu precizia, care reclamă individualizarea corpurilor. Deocamdată cîteva cuvinte despre problema spațiului umplut.

Spațiul plin al lui Descartes nu reprezintă nicidecum o revenire la spațiul aristotelic. Ralierea lui Descartes la tradiția peripatetică l-a făcut să zîmbească pe Voltaire, dar, în realitate, n-a fost nici o raliere. Spațiul aristotelic este umplut cu substanță neomogenă ce posedă însușiri care disting un corp de altul și, totodată, disting materia în ansamblu de simpla întindere. La Descartes spațiul este umplut cu o materie care, la rîndul ei, nu se deosebește de spațiu. Dar în ce rezidă ființarea fizică a spațiului, ce înseamnă că este umplut ?

Aceasta este una dintre acele probleme permanente pe care fiecare epocă le moștenește de la cea precedentă, cărora le dă un oarecare răspuns, fără a epuiza problema și apoi readresează această problemă viitorului. Răspunsul nou, care urmează, permite să se determine mai exact sensul și semnificația celui anterior. În cazul dat este firesc să comparăm spațiul umplut cartezian cu conceptul de cîmp. Cum am mai spus, conceptul de cîmp a avut drept premisă abandonarea concepției pur cinetice a lui Descartes, includerea în tabloul universului a reprezentărilor despre dinamică, includerea în fizică a conceptului de forță. Dar știința progresează în spirală și în secolul al XIX-lea prin cîmp a început să se înțeleagă un mediu material care determină prin acțiunea lui comportarea corpurilor, existînd însă și în absența corpurilor.

Faptul acesta este important pentru a explica raportul dintre teoria cîmpului și evoluția generală a teoriei spațiului. Democrit atribuia spațiului gol, „nonființării" un caracter real, pentru că reprezintă ansamblul pozițiilor eventuale

ale atomului. Dar Democrit atribuie „ființare" numai spațiului care este umplut în prezent, acum, adică atomului care ocupă acest spațiu în momentul dat. Descartes a eliminat această ființare eventuală. Spațiul este umplut acum cu substanță și în acest sens posedă ființare fizică actuală și numai actuală. În fizica acțiunii la distanță teoria cîmpului de forțe, sau ceea ce i-a luat locul, atribuia cîmpului numai ființare eventuală : dacă în punctul dat apare o particulă, asupra ei acționează o forță, particula primește un impuls real și aceasta dovedește caracterul real al cîmpului. În teoria lui Faraday totul este altfel. Cîmpul există chiar acum, în momentul actual, fără prezența particulei de referință în punctul dat. Cîmpul parcă ar fi în așteptarea particulei și posedă, de pe acum, fără ea, ființare actuală. În teoria ondulatorie a luminii această ființare actuală a pierdut legătura cu cea eventuală. Cîmpul nu numai că există și așteaptă particula pentru a-și demonstra existența. El și-o demonstrează de pe acum și anume, în modul cel mai direct : lumina este agentul lui cel mai universal și mai important, care acționează asupra organelor de simț, căci lumina oamenii o văd.

Teoria fotonilor a lipsit din nou spațiul de umplerea continuă cu ceva care există în prezent. Lumina este un flux de fotoni, cîmp electromagnetic există doar acolo unde se află fotoni. Această reprezentare nu a dăinuit mult. După cum a reieșit, spațiul este totuși pretutindeni umplut... cu probabilități de întîlnire cu fotonul. Ființarea eventuală s-a transformat în una *probabilă,* cu o valoare precisă a probabilităților. Dar acesta a fost doar începutul. Spațiul posedă nu numai ființare eventuală (funcția ondulatorie indică probabilitatea transformării acesteia în una actuală). El are o ființare *virtuală,* chiar în absența particulelor „reale" în el au loc oarecari evenimente ultramicroscopice.

Firește, un concept cu desăvîrșire nou nu-și găsește locul în cadrul reminiscențelor și delimitărilor tradiționale. Dar problema pusă în trecut se ridică și astăzi în fața fizicii, desigur, într-o formă foarte modificată. Ce este această umplere a spațiului, prin ce se deosebește substanța care umple spațiul de spațiul însuși, prin ce se deosebesc obiectele fizice de cele geometrice ? Această întrebare nu poate fi ocolită astăzi, așa cum n-a putut fi ocolită de Descartes în secolul al XVII-lea. Să vedem care a fost răspunsul lui Descartes.

Răspunsul lui Descartes a fost simplu. Corpul se individualizează în măsura în care și atîta timp cît se mișcă. Mișcarea îndeplinește funcția de individualizare, dacă se raportează la corpurile învecinate cu corpul dat. Dacă această condiție este suficientă, vom vedea mai departe. Dar ea este necesară. Mișcarea, așa cum o vede Descartes, este schimbarea de loc. Locul corpului este suprafața corpurilor care vin în atingere cu el. Aici se vede foarte limpede însemnătatea problemei individualizării corpului pentru teoria carteziană a mișcării. Mișcarea este o însușire a corpului, care îl delimitează de mediul omogen. De aceea numai mișcarea, raportată la suprafața învecinată cu corpul și de care corpul trebuie să se delimiteze prin mișcare — numai mișcarea este esențială pentru filozofie, pentru soluționarea problemei fundamentale a filozofiei, pentru garantarea conținutului, obiectualității, rigorii gîndirii. Cu alte cuvinte, pentru sarcina fundamentală a lui Descartes. De aici se vede cît de important este relativismul cartezian pentru *întreaga* concepție a lui Descartes.

Descartes conferă conceptului de mișcare două sensuri : unul autentic și unul curent. *Mișcare în sens autentic* este mișcarea relativă la corpurile învecinate. Fără asemenea mișcare, granița corpului dispare, corpul își pierde individualitatea și încetează să existe. După părerea lui Descartes, miezul de nucă există ca un corp

separat, dacă își schimbă locul în raport cu coaja. *Mișcarea în sens curent* este raportată la corpul de referință, care poate fi îndepărtat. Noi îl considerăm imobil. Corabia, dusă de cursul apei, este nemișcată în sens autentic și se mișcă în sens curent, în raport cu țărmul.

Ce semnificație are teoria carteziană a mișcării, în ansamblul ei ?

În primul rînd, Descartes a găsit echivalentul obiectiv al gîndirii clare — *ratio* obiectivă a lumii. A găsit-o în totalitatea corpurilor aflate în mișcare. Spre deosebire de sistemul nemișcat al locurilor naturale din cosmologia peripatetică, *ratio* obiectivă a lumii constă acum în mișcarea corpurilor și este chiar ordinarizată de mișcare, care păstrează o viteză invariantă și o direcție invariantă. Toate aceste însușiri ale armoniei universale, ale acestei *ratio* a universului, sînt inseparabile de repetabilitate, invarianță, identitate. Fără aceasta nu există ființare. De aceea, conceptele de repetabilitate, invarianță, identitate nu pot să nu fie fundamentale în orice tablou al lumii obiective, în orice concepție despre ființare. În acest sens, ceea ce a făcut Descartes nu poate fi respins. El a introdus criteriul clarității din *cogito* în natură, identificîndu-l cu substanța omogenă întinsă și numai cu cea întinsă. Dar știința raționalistă nu se putea dezvolta fără concepte care să exprime nonidentitatea, eterogenitatea ființei și ireductibilitatea datelor empirice la deducțiile identificatoare ale rațiunii. De aici rezultă acompaniamentul empiric al gîndirii raționaliste. Ideea acestui acompaniament a fost formulată în repetate rînduri. Uneori — sub forma concepției despre granițele raționalismului, dincolo de care se întinde domeniul iraționalului. Încă din secolul al XVII-lea, imediat după Descartes, raționalismul a depășit aceste granițe, dar dincolo de ele nu a întîlnit nimic care ar fi putut fi numit în mod principial irațional.

5

De analiza trecerii raţionalismului peste graniţele iniţiale carteziene ne vom ocupa în capitolul următor, consacrat unor aspecte ale filozofiei lui Spinoza. Aici ne vom referi în treacăt la acel sentiment nedefinit, aproape intuitiv de mărginire a raţionalismului cartezian, care s-a făcut simţit chiar în timpul vieţii lui Descartes şi ulterior, pe la jumătatea secolului al XVII-lea. Este vorba de un sentiment al limitelor, care s-a născut pe terenul carteziansmului însuşi, şi nu al curentelor anticarteziene. Am văzut că un asemenea sentiment a însoţit raţionalismul încă din preistoria lui, cînd raţionalismul însuşi era exprimat nu atît în reprezentări precise despre căile, sarcinile şi posibilităţile cunoaşterii raţionale a lumii şi despre o *ratio* a lumii înseşi, cît în emoţiile, înclinaţiile şi simpatiile omului. Acum, cînd în fizica lui Descartes raţionalismul a dobîndit o formă mai precisă, strîns legată de cunoştinţele pozitive ale ştiinţelor naturii, senzaţia intuitivă a limitelor raţionalismului a încetat să fie o senzaţie, a devenit o idee. O idee raţionalistă. Raţiunea nu se mai ciocnea de graniţele pe care i le puneau în faţă emoţiile, estetica, morala. Raţiunea însăşi ajunge pe calea inducţiei la acompaniamentul ei emoţional. Ea însăşi îşi critică insuficienţa, mărginirea în momentul dat, în comparaţie cu potenţele sale nelimitate. Contradicţia dintre mărginirea şi nemărginirea raţiunii devine contradicţia internă a raţionalismului. Uneori o contradicţie tragică. Pentru Galilei infinitatea naturii şi limitele reprezentărilor despre natură (cunoaşterea extensivă) nu a fost o disonanţă tragică. Galilei era convins de absoluta certitudine a metodei care duce la lărgirea şi precizarea succesivă a cunoştinţelor dobîndite. Încrederea în efectul universal al acestei metode mecaniciste a fost pentru el un izvor de optimism, care a rezistat celor mai grele încercări personale.

Contradicţia dintre mărginirea cunoaşterii şi nemărginirea obiectului ei, contradicţia dintre caracterul limitat al fiinţării omului şi infinitatea lumii, dintre puterea raţiunii şi neputinţa omului a devenit o tragică contradicţie *internă* a raţionalismului în concepţia lui Pascal. Pascal nu s-a putut împăca cu scepticismul individualist al lui Montaigne. El dorea o cunoaştere obiectivă şi cu semnificaţie universală. Dar fizica obiectivă şi cu semnificaţie universală a lui Descartes i se părea lui Pascal uscată şi lipsită de suflet. Natura în care nu există nici un fel de alte predicate decît întinderea nu dădea un răspuns cerinţelor morale şi emoţionale ; ea nu explica de ce omul muritor cugetă la eternitate, de ce cunoştinţele limitate ale omului întrupează năzuinţa şi capacitatea lui de a cuprinde şi rezolva probleme ale universului infinit ; ea nu crea un fundament pentru principiile morale şi pentru lumea afectelor umane.

Subliniem încă odată : drama lui Pascal era drama internă a raţionalismului. Gîndirea însăşi trebuia să depăşească limitele universului incolor, al fizicii carteziene şi să găsească echivalentele morale şi emoţionale ale ştiinţei. Pascal a căutat o soluţie în jansenism, cu perceperea mistică, caracteristică acestuia, a unui dumnezeu care limitează posibilitatea de cunoaştere ştiinţifică a universului. Dar el n-a putut depăşi limitele raţionalismului şi chiar susţinerea jansenismului şi lupta împotriva iezuiţilor a fost la Pascal profund raţionalistă.

Pascal vorbea despre om ca despre o fiinţă şi grandioasă şi neînsemnată. Măreţia lui stă în gîndire. Omul cugetă la soarta lui jalnică, la moarte, la slăbiciunea, la singurătatea lui şi oricît de neînsemnată este această creatură slabă, neajutorată, care vieţuieşte o clipă, gîndul despre această slăbiciune este un gînd grandios. Gîndirea este punctul culminant al activităţii omeneşti şi ea rămîne o măreaţă trăsătură distinctivă a omului.

Caracterul raţionalist intern al coliziei dintre trecătoarea şi limitata fiinţare umană şi fiinţarea infinită a naturii sfîşie sufletul omului care gîndeşte. De aici decurge caracterul tragic al acestei colizii. Limitarea raţionalismului prin concepte exterioare, care nu pot fi sesizate prin raţiune, pur apriorice sau pur empirice, n-a fost obîrşia tragediei. Dar raţionalismul lui Pascal tinde să cuprindă totul şi neputinţa de a concilia şi a soluţiona contradicţia fundamentală a fiinţării umane devine extrem de împovărătoare pentru gînditor.

Două aspecte ale acestei contradicţii fundamentale stăruie în conştiinţa lui Pascal : caracterul limitat al fiinţării umane în timp — moartea omului — şi caracterul ei limitat în spaţiu. În faţa lui stă eternitatea în timp şi infinitatea în spaţiu. „Nu ştiu — scria Pascal — nici cine m-a adus în lume, nici ce e lumea, nici ce sînt eu. Mă aflu într-o cumplită ignoranţă : nu ştiu ce e trupul meu, sentimentele mele, sufletul meu şi acea parte din mine care dă naştere acestor gînduri, care cugetă la tot ce există şi la mine însumi şi nu se cunoaşte pe sine, cum nu cunoaşte nici tot restul. Văd întinderile sălbatice ale Universului, care mă înconjoară şi mă simt legat de un ungher neînsemnat al acestui spaţiu nemăsurat, dar nu izbutesc să înţeleg nici de ce mă aflu tocmai în acest loc şi nu în altul, nici de ce puţinul timp, pe care mi-este dat să-l trăiesc, a coincis tocmai cu acest moment şi nu cu alt moment al veşniciei care m-a precedat şi care va veni după mine. Pretutindeni văd doar infinit, în mijlocul căruia eu nu sînt decît un atom şi o umbră, care fiinţează numai o clipă efemeră, irepetabilă. Tot ce ştiu este că în curînd va trebui să mor, dar tocmai moartea pe care n-o pot evita, îmi este cel mai de neînţeles“ [1].

[2] B. Pascal, *Pensées*, Paris, 1904, vol. II, p. 106.

S-ar părea că aceste probleme ale individului, atomului — umbră care este lipsită de ființare reală în fața infinității spațiale și temporale, au fost rezolvate de filozofia și cultura Renașterii. Prin Leonardo (și nu numai prin el) arta Renașterii a văzut în ceea ce este individual, limitat și efemer o reflectare a infinitului și a înfățișat această reflectare. Filozofia Renașterii a salvat atomul de dispariție în infinitatea lumii, de transformare în nimic, într-un zero, prezentîndu-l ca pe o imagine a spiritului universal infinit. De ce oare la mijlocul secolului al XVII-lea destinul individului — și în primul rînd poziția omului în universul infinit și în evoluția lui infinită — a fost din nou pusă pe tapet ca o problemă fundamentală nerezolvată, și încă într-o formă de o acuitate și de un tragism fără precedent ?

Pentru că după Descartes această problemă nu mai putea fi nici pusă, nici rezolvată altfel decît ca o problemă a rațiunii, în cadrul raționalismului. La Leonardo trecerea de la individual și limitat la general și infinit era de natură estetică. *Frumosul* era o sinteză a concretului, individualului și generalului, pătrunderea individualului în general. La Bruno conștiința individuală înțelegea legătura sa cu infinitul și, prin aceasta, depășea prăpastia dintre muritor și nemuritor, finit și infinit, prin elanul romantic intuitiv al „entuziasmului eroic". Acum „infimul ungher al acestui spațiu nemăsurat" trebuia legat cu însuși spațiul nemăsurat și „scurtul timp pe care mi-este dat să-l trăiesc" cu eternitatea, legat printr-o relație cauzală exactă și riguroasă în cadrul raționalismului clasic. Dar pentru aceasta trebuia ca gîndirea raționalistă să cuprindă nu numai spațiul și timpul omogen și abstract, ci și spațiul și timpul umplut, eterogen, alcătuit dintr-un număr infinit de moduri, cu alte cuvinte substanța întinsă, dar nu redusă la întindere. În tabloul Universului infinit, în care nu sînt ignorate spațiile și intervalele tempo-

rale infinit de mici, „ungherul infim" și „scurtul timp" nu dispar în fața infinității, ci își păstrează existența individuală, intră în rețeaua legăturilor cauzale, își dezvăluie necesitatea pentru întreg, se înfățișează ca moduri ale naturii infinite.

Misiunea concilierii individualului cu Universul infinit, a concilierii ființării trecătoare limitate spațial a omului cu ființarea infinită a naturii a fost cercetată în forma ei generală de către Spinoza, într-o formă mai concretă de către știința clasică, iar într-una cu mult mai clară și evidentă de către știința neclasică. Din acest punct de vedere, ideile lui Pascal au fost o căutare, o exigență, o sarcină pe care a rezolvat-o, într-o formă nicidecum definitivă, filozofia secolului al XVII-lea, care a continuat „eroicul entuziasm" intuitiv al lui Bruno în limitele raționalismului.

Frica în fața infinitului și teama că în fața lui ființarea individuală a omului se preface în zero a apărut și la astronomii de la începutul secolului al XVII-lea. După publicarea *Curierului stelelor [Sidereus nuncius]*, într-o scrisoare către Galilei, Kepler îi relata cît de mult s-a temut, după primele informații despre conținutul cărții, că Galilei demonstrează infinitatea universului. „Dacă ai fi descoperit, într-adevăr, că noile planete se rotesc în jurul uneia dintre stelele imobile, ar fi trebuit să mă condamn să fiu înlănțuit, să mă condamn la temniță în lumile infinite ale lui Bruno, ba chiar la surghiunul în infinit. Așadar, acum m-ai salvat de marea spaimă care pusese stăpînire pe mine după prima veste despre cartea ta" [1].

Dar „marea spaimă" nu era prea profundă. Cînd s-a lămurit că constelația Medicis descoperită de Galilei se rotește în jurul lui Jupiter, că totul se petrece în interiorul sistemului solar și

[1] *Ed. Naz.*, vol. II, Florența, Barbara, 1931, p. 119.

nu constituie un temei pentru a se trage concluzii despre infinitatea universului, Kepler s-a liniştit imediat. Dar chiar înainte de aceasta, deşi nu se simţea în largul lui în universul infinit, infinitul nu-i stîrnea lui Kepler sentimentul tragic al fiinţării fantomatice a omului în faţa universului nemărginit.

Kepler era încredinţat că în natură domneşte o armonie a priori. Mişcarea planetelor pe orbite se bizuie pe legi invariante, care în fiecare punct leagă viteza lor de distanţa de la centrul rotaţiei. Dar de ce depind orbitele însele, condiţiile iniţiale ale mişcării, structura sistemului solar ? Kepler desena schema sistemului solar, deducînd razele medii ale orbitelor din relaţii geometrice a priori şi vorbea despre o „muzică a sferelor" prestabilită, mistică. La Descartes, armonia a priori garanta fiinţarea lumii şi invariabilitatea legilor universului. Pascal nu avea o astfel de convingere. El căuta un refugiu în comunicarea mistică cu Dumnezeu, în apologia creştinismului, dar sentimentul tragic al disarmoniei fiinţării rămînea. Disarmonia dintre finit şi infinit, despre care vorbea Pascal în fragmentul citat, reclama, în vederea unei concilieri cu fiinţarea, o soluţie raţională, fără trimiteri la forţe a priori prestabilite, care nu pot fi sesizate prin raţiune.

Aceasta era cerinţa istoriei. Chinuitoarele cotituri ale gîndirii lui Pascal constituiau expresia căutărilor obiective ale unei concepţii despre lume în care fiecare element finit al fiinţării să devină un element al universului infinit ; nu reflectarea lui mistică, ci o componentă a legăturii universale, accesibilă raţiunii care nu lăsa loc pentru o schemă a priori, prestabilită, pentru forţe care ar sta deasupra naturii, în afara ei. Care nu lasă loc pentru Dumnezeu. Tocmai de aceea tragedia lui Pascal a constituit o etapă în istoria gîndirii. Elanurile lui religioase, mistice care nu soluţionau îndoielile şi exigenţele gîndirii exprimau, în esenţă, aşteptarea unei

scheme *universale* raţionaliste a fiinţării. Pentru a rezolva colizia dintre fiinţarea umană finită şi natura infinită, natura trebuia eliberată de Dumnezeu. Tocmai acest lucru l-a făcut Spinoza. Totodată, şi omul a devenit liber. Liber într-un sens nou, necunoscut în trecut. El este liber pentru că acţiunile lui nu depind de impulsuri exterioare, ci rezultă logic din esenţa lui, aşa cum rezultă teoremele geometrice din axiome. Libertatea omului devine o libertate conştientă, el nu mai priveşte natura infinită ca pe ceva străin, ci face corp comun cu ea în procesul cunoaşterii adecvate. Astfel numea Spinoza cunoaşterea naturii care se creează singură şi este liberă de forţe exterioare. Această cunoaştere este legată de *amor intellectualis* — elanul emoţional spre adevăr, spre sesizarea lui raţională.

Trecerea de la Descartes la Spinoza reprezintă o depăşire a graniţei raţionalismului. Dar nu a unei graniţe generale, care ar despărţi raţionalismul de iraţionalism. Este trecerea de la o anumită formă istorică, limitată a raţionalismului la alta, mai generală. În *Introducerea* cărţii de faţă această nouă formă istorică este numită ultraraţionalism. Sensul acestei denumiri reiese din comparaţia raţionalismului lui Spinoza cu cel al lui Descartes. Este vorba de sesizarea prin raţiune nu numai a comportării obiectelor fizice, ci şi a fiinţării lor, care înainte era considerată ca fiind a priori, netrebuind să fie supusă unei analize raţionale. Tocmai această graniţă a depăşit-o Spinoza. Implicit, universul infinit, străin omului ca fiindu-i opus în mod a priori, se umanizează, devine obiect al cunoaşterii umane raţionale nu numai în ceea ce priveşte comportarea, ci şi în ceea ce priveşte fiinţarea, existenţa lui. Frica de infinit, sentimentul limitelor existenţei umane cedează locul unui sentiment al contopirii cu natura, despre care vom vorbi în capitolul referitor la filozofia lui Epicur.

V.
SPINOZA ŞI EINSTEIN

1. Substanţa. 2. Causa sui. 3. Natura naturans. 4. Atribute. 5. Moduri. 6. Dumnezeul lui Spinoza joacă zaruri ?

1

În această carte raţionalismul şi evoluţia lui sînt analizate sub aspectul acţiunii lor asupra ştiinţei şi al dependenţei lor de ştiinţă. Sub acest aspect (poate nu numai sub acesta), principala dificultate a concepţiei raţionaliste despre cunoaştere constă în izolarea raţiunii de obiectul cunoaşterii, iar principala linie a evoluţiei raţionalismului o constituie căutarea unei punţi între raţiune şi lumea întinsă. De fapt, aporia fizicii carteziene decurge din dificultatea gnoseologică arătată. Descartes caută în univers ceea ce, sub raportul clarităţii, se află la acelaşi nivel cu raţiunea. El găseşte acest echivalent în întindere şi se pomeneşte în faţa unei noi dificultăţi : substanţa întinsă, omogenă nu poate fi divizată în obiecte individualizate. Divizarea ei este pur mentală şi, în felul acesta, Descartes se întoarce înapoi la substanţa neîntinsă — la gîndire.

Punţi între lumea întinsă şi cea fără întindere n-au fost aruncate. Dualismul nu este în stare să explice existenţa şi evoluţia cunoaşterii obiective. Malebranche constată izolarea celor două substanţe. Din mişcare nu poate apare senzaţia. Ideea nu pătrunde în gîndire dinafară. Malebranche lasă în seama lui Dumnezeu stabilirea unei legături între raţiune şi lumea întinsă.

Dar, iată că începe o cotitură mai radicală în gîndirea raţionalistă. Spinoza îmbină gîndirea şi întinderea. Acestea sînt *atribute* diferite ale unei singure substanţe — întinsă şi gînditoare. Aceste atribute exprimă însuşirile permanente, inseparabile ale substanţei. Aici este vorba deocamdată numai despre atribute, încă nu există

țesătura vie, nestatornică de determinații care-și iau una locul alteia, care se neagă una pe cealaltă. O asemenea țesătură este constituită din determinații modale, acestea sînt modurile, însușiri care pot să fie sau să nu fie atribuite substanței, și tocmai acest „sau" creează întreaga diversitate a lumii.

Acum aporia permanentă a raționalismului trece pe alt palier. Nu mai este vorba de ruptura de neînlăturat a substanței, și nici chiar delimitarea gîndirii și întinderii ca atribute ale substanței unice nu provoacă dificultăți în teoria cunoașterii raționale a lumii întinse. Dar, acum aceasta nu este deajuns. Din atributele permanente, neschimbătoare, inseparabile ale substanței trebuie dedusă acea stihie a negației care face lumea nonidentică cu sine, mai exact, netrivial identică, nestatornică în spațiu și în timp. Spinoza cunoaște negația ca o condiție a determinării modurilor și a delimitării lor, dar dificultatea constă în a deduce negația, nonidentitatea din predicate inseparabile.

Cum poate fi legată unitatea substanței și invariabilitatea atributelor ei de caleidoscopul contradictoriu al modurilor ?

Aceasta nu este o problemă nouă. Eterogenitatea lumii întinse a constituit întotdeauna un obstacol în calea înțelegerii pur raționale. Această înțelegere identifică universul, și chiar la Descartes echivalentul obiectiv, întins al gîndirii nu a putut fi divizat în corpuri, ca urmare a omogenității lui. De aceea, eterogenitatea modurilor exprimă eterogenitatea lumii care poate fi contemplată — permanenta dificultate a gnoseologiei raționaliste. Delimitarea : substanță — atribute — moduri va constitui cadrul firesc al dificultății menționate. Înainte de a trece în mod logic la aceste trei concepte fundamentale ale lui Spinoza, cîteva cuvinte despre direcțiile de mai tîrziu ale raționalismului.

Este greu de aruncat punți între gîndire și întindere chiar și atunci cînd pe malurile ce urmează a fi unite nu mai sînt substanțe diferite,

ci atribute diferite. În acest caz, sarcina însăși poate fi schimbată. Leibniz a individualizat conceptul de substanță, el acorda caracter de substanță unor elemente ale ființării, întinderea devenind nu un atribut, ci un mod — rezultatul predicatelor dinamice ale monadei. Kant a mutat întinderea în ansamblu în sfera intelectului, a făcut din ea o categorie a priori a contemplării. Hegel a privit în mod diferit însăși gîndirea, el reducea gîndirea pură identificatoare la intelect, iar denumirea de rațiune o atribuia gîndirii mai complexe, care include negația și contradicția. Chiar și eterogenitatea lumii obiective întinse el o considera ca o ipostază diferită a spiritului contradictoriu, eterogen.

Dar, orice modificări ar suferi problema sesizării lumii întinse de către rațiunea fără întindere, rezolvarea ei se va întoarce întotdeauna în oarecare măsură la Spinoza. Ideea unei substanțe unice — întinse și gînditoare — va constitui întotdeauna, dacă nu o rezolvare a problemei, cel mai general program de rezolvare. Anticipînd din nou, vom releva că, privită din acest punct „programatic" de vedere, teoria lui Spinoza despre substanță nu este nicidecum, așa cum afirmă deseori kantienii, apogeul filozofiei dogmatice (dacă această determinare în general va rezista la analiza „probabilistă" a componentelor dezvoltării filozofiei și științei). Aceasta este concepția unor colizii total nerezolvate, adresate viitorului.

Substanța lui Spinoza schimbă sensul gnoseologic al însuși conceptului de substanță. La Descartes substanța este ceva care posedă predicate apriorice, este ceva prezent, constant, constant în spațiu (și de aceea omogen) și în timp. Se schimbă numai modurile substanței. Astfel, substanța care gîndește, gîndirea : *cogito,* care dovedește ființarea subiectului ce gîndește, este în esență omogenă, se schimbă numai conținutul gîndirii. Astfel, materia : criteriul gnoseologic al clarității posedă o întindere abstractă, ea devine eterogenă cînd izbu-

teşte (şi dacă izbuteşte) să aducă în spaţiu graniţele corpurilor. Dar, această intervenţie a eterogenităţii, şi într-un caz şi în celălalt, împinge gîndirea raţionalistă spre sursele ei senzoriale : şi pentru gîndire şi pentru spaţiu problema *umplerii* este problema rădăcinilor empirice ale cunoaşterii.

La Spinoza substanţa nu este veriga ultimă, veriga limită a analizei, ci *totul*, ea este unică şi *tocmai de aceea este eterogenă*. Substanţa lui Spinoza include toate determinaţiile, în afara substanţei nu există nimic, substanţa posedă nu numai însuşiri constante şi inseparabile — atribute, dar însuşirile modale care se schimbă sînt, de asemenea, însuşiri ale substanţei, modurile ei. De aceea, cunoaşterea substanţei nu duce la verigile ultime, finale ale analizei. Gîndirea raţionalistă pînă la Descartes, şi chiar la Descartes, este o mişcare în linie dreaptă pe un plan limitat. Ea constă dintr-o serie liniară de deducţii identificatoare de tipul : „dacă A = B, iar B = C, atunci A = C" şi ajungea la un concept final care nu reclamă şi nu permite continuarea. Cunoaşterea raţionalistă la Spinoza este o mişcare pe o suprafaţă sferică, ea nu se loveşte niciodată de o graniţă şi poate continua la infinit. Ascensiunea gîndirii spre substanţă nu este ascensiunea spre abstracţia finală, ci ascensiunea spre cea mai înaltă concretitudine. Substanţa lui Spinoza nu este numai ceva din care este alcătuită natura, ci este natura însăşi. Modul limitat şi eterogen nu poate fi înţeles fără reprezentarea despre Întregul eterogen, dar unic ; în mod este întrupată substanţa unică cu atributele ei infinite.

Gîndirea lui Spinoza se smulge din colizia tradiţională a nominalismului cu realismul, din opoziţia tradiţională dintre abstract şi concret. Universaliile sînt reale, dar acestea nu mai sînt ideile abstracte, lipsite de imagini senzoriale, ale lui Platon, ci sînt mulţimi concrete şi, dintre ele, cea mai concretă, cea mai bogată în determinaţii este natura în totalitatea ei eterogenă.

Această substanță — care nu mai este abstractă și omogenă, ci bogată în determinații concrete — servește drept obiect analizei cauzale. Nu ne oprim în fața substanței, ea nu întrerupe seria succesivă de întrebări „de ce ?" Aceeași întrebare se referă și la natură în ansamblu : „de ce natura este așa și nu altfel ?" Răspunsul trebuie să fie cauzal. Ce ne dă posibilitatea unui răspuns cauzal dacă în afară de natură nu există nimic ?

2

Această posibilitate există întrucît Spinoza introduce un nou concept de cauză, mai general și mai extins. Lumea însăși este cauza existenței sale — *causa sui.* Conceptul de *causa sui* capătă un nou echivalent fizic foarte clar în știința contemporană. Acum nimănui nu i se pare paradoxală ideea de interacțiune a universului cu sine drept cauză a existenței lui. Însăși ideea de interacțiune cu sine, „autoacțiunea", a devenit acum obișnuită în electrodinamica cuantică și în teoria particulelor elementare. Electronul iradiază fotonii virtuali, îi absoarbe, și de acest proces depinde în oarecare măsură masa electronului. Mai mult, ne putem închipui că o particulă suferă transmutații virtuale, se transformă într-o particulă de alt tip, iar apoi se regenerează și noua particulă se transformă într-o particulă de tipul inițial. O asemenea schemă — am mai vorbit despre aceasta în capitolul introductiv — poate părea acum arbitrară, dar nimănui nu i se pare paradoxală. Același lucru se poate spune despre ipotezele care privesc acțiunea universului în ansamblu asupra fiecărei particule drept cauză a ființării acesteia în calitate de particulă de un anumit tip, cu o anumită masă de repaus și cu o anumită sarcină. Un asemenea sistem de particule care se acordă reciproc prin sine, în care ființarea și predicatele substanțiale ale fiecărei particule se explică prin

ființarea celorlalte, la prima vedere pare a te trimite de la Ana la Caiafa și te face să te gîndești la un om care se apucă singur de ceafă. Dar această impresie este rezultatul limitării tradiționale a analizei cauzale la lumea modurilor. Gîndirea tradițională caută cauza comportării fiecărui obiect fizic în comportarea *altor* obiecte și, de regulă, nu se ridică pînă la analiza cauzală a întregii totalități de obiecte, nu-și pune problema de ce întreagă această totalitate există. Determinațiile modale — coordonatele, viteza, accelerația și toate mărimile care reprezintă combinațiile amintite constituie obiectul analizei cauzale tradiționale. Dar acum fizica particulelor elementare caută stăruitor explicația cauzală nu a modurilor, ci a predicatelor substanțiale — explicația cauzală nu numai a comportării, ci și a ființării particulelor. Și aici este trecerea firească spre ființarea universului ca problemă cauzală.

Trecerea de la explicația cauzală a *comportării* corpurilor care alcătuiesc lumea la explicarea cauzală a ființării lor stă la baza filozofiei lui Spinoza, spre deosebire de cartezianism. Acestei treceri îi corespunde generalizarea conceptului de cauzalitate, conceptului de *causa sui,* includerea libertății în determinarea cauzei — *causa libera,* căreia i se opune *libera voluntas,* și reprezentarea despre natură nu numai ca despre o natură creată *(natura naturata),* ci și ca despre una care creează *(natura naturans).* Înainte de a reveni la aceste concepte fundamentale, alte cîteva cuvinte despre echivalentele lor fizice.

Teoria contemporană despre particulele elementare și cosmologia contemporană învăluie fiecare dintre conceptele menționate cu un nor de asociații fizice, uneori precise și limpezi, uneori intuitive și vagi. Categoriile lui Spinoza încep să pară niște spirite care de-a lungul a trei veacuri au căutat să ajungă la întruparea lor fizică și n-au reușit. Aici este o parte de adevăr, dar numai o parte. În primul rînd, fiecare concept își caută în viitor o întrupare fizică tot mai

concretă şi mai amplă. În al doilea rînd, conceptele lui Spinoza au avut echivalentele lor fizice şi în ştiinţa clasică. Numai că aceste echivalente n-au fost evidente. Am abordat în mai multe rînduri, sub diferite aspecte, această deosebire între ştiinţa clasică şi cea neclasică. Pentru aceasta din urmă, caracteristic este apelul constant, sau aproape constant, la principii mai generale şi revizuirea acestor principii în rezolvarea problemelor parţiale. Se poate spune, folosind conceptele lui Spinoza, că ştiinţa neclasică se ridică la atribute atunci cînd rezolvă problemele care se referă direct la moduri. Teoria relativităţii, analizînd o problemă pur modală — constanţa vitezei luminii în sistemele care se mişcă — nu s-a putut ridica la problema spaţiului, adică la problema atributului. Ştiinţa clasică studiind modurile, de exemplu : poziţia, viteza şi acceleraţia corpurilor, a putut să nu atingă atributele şi problema substanţei în ansamblu. La aceasta gîndirea ştiinţifică s-a ridicat prin *generalizarea* problemelor modale, dar generalizarea n-a fost organic legată de cunoştinţe pozitive.

Trecerea de la construcţiile cauzale care se referă la moduri (unde se poate găsi cauza exterioară), la explicarea cauzală a fiinţării întregii naturi în general s-a petrecut nu în activitatea obişnuită a ştiinţei (cum este situaţia în ştiinţa neclasică), ci în momentele de generalizare a acesteia. Dar, în ultimă instanţă, conceptele cauzale parţiale au împins gîndirea spre explicarea cauzală a fiinţării universului în ansamblu. Tocmai aceste impulsuri care au pornit de la ştiinţă la filozofie au trebuit să ducă la conceptul de *causa sui*. Alte explicaţii — în primul rînd creaţioniste — au pornit nu de la ştiinţă. Ideea de *causa sui* este generalizarea directă a unor constatări cauzale parţiale. Dacă cauzele evenimentelor modale se găsesc în interiorul naturii, înăuntrul substanţelor întinse, cînd este vorba de această substanţă însăşi, trebuie să apelăm chiar la ea, dar să respingem conceptul

de acțiune externă, să introducem în conceptul de cauză acțiunea internă : natura se dezvoltă astfel și nu în alt fel pentru că aceasta este structura ei interioară. Determinismul își pierde legătura cu ideea de constrîngere exterioară ; cauza poate consta în natura interioară a obiectului : triunghiului, spune Spinoza, nimic din afară nu-i cere ca suma unghiurilor lui să fie egală cu două unghiuri drepte [1]. În această absență a unor impulsuri exterioare, în această acțiune imanentă a naturii asupra ei însăși constă *causa libera* a ființării. Natura care acționează în acest fel este natura care produce, *natura naturans*. Cînd privim numai rezultatul acestei acțiuni permanente a naturii asupra ei înseși, avem în fața noastră natura creată, *natura naturata*.

3

Raportul dintre *natura naturans* și *natura naturata* constituie una dintre cele mai importante probleme istorico-filozofice, legate de interacțiunea raționalismului clasic cu știința clasică. Cunoașterea lui *natura naturans* este cunoașterea naturii în totalitatea și unitatea ei, cunoașterea armoniei universului, a lui *ratio* obiectivă, care în calitate de *causa libera* determină tot ce se petrece în natură. Evident, cunoașterea lui *causa libera* trebuie să aibă un caracter matematic, analogia acestui concept cu necesitatea geometrică a egalității sumei unghiurilor unui triunghi cu două unghiuri drepte pătrunde în însăși esența lui *causa libera*. Cunoașterea lui *natura naturata* este cunoașterea naturii create. Spinoza o consideră neadecvată. Ea operează cu concepte generale, cu universalii. Aceste concepte — ceea ce Spinoza numește „termeni transcendentali" („ființare", „neant") și concep-

[1] B. Spinoza, *Etica*, București, Editura științifică, 1957, p. 59.

tele generice („om", „cal") sînt rezultatul umbririi, estompării deosebirilor dintre reprezentările individuale. Dar, şi cunoaşterea empirică este neadecvată, ea cuprinde numai acea latură a obiectelor exterioare care se adresează organelor senzoriale. Pentru Spinoza însă, cunoaşterea neadecvată este numai o determinaţie negativă, este o insuficientă cunoaştere cu adevărat adecvată. Această insuficienţă se dezvăluie la ridicarea spre cunoaşterea adevărată. „Întocmai cum lumina se face cunoscută pe sine şi face să se cunoască întunericul, tot aşa adevărul este norma şi pentru sine şi pentru ceea ce este fals" [1]. Cunoaşterea adevărată, adecvată este cunoaşterea lui *natura naturans*, cea mai înaltă concretitudine, care nu este fărîmiţată în concepte generice, ci unită printr-o legătură cauzală generală, prin necesitate. Această necesitate este analogă cu cea matematică, ea asimilează elementele individuale şi trecătoare cu ceea ce este etern, căci necesitatea pentru triunghi ca să aibă suma unghiurilor egală cu două unghiuri drepte este o necesitate eternă. Stă în natura raţiunii — spune Spinoza — să perceapă lucrurile sub un anumit aspect al veşniciei [2].

Nu este nevoie să relevăm aici echivalentele timpurii ale ideilor gnoseologice de mai tîrziu. Pentru explicarea legăturii raţionalismului lui Spinoza cu ştiinţa trebuie să ne oprim la o altă problemă. Ce înseamnă acest „aspect al veşniciei", menţionat mai sus, pentru cunoaşterea dinamicii, nonidentităţii, caracterului paradoxal al universului ? Include oare o cunoaştere adecvată, cunoaşterea lui *natura naturans*, constatarea şi explicarea diversităţii vii a modurilor, sau schema lui Spinoza reduce această diversitate la identitatea substanţei ?

Tocmai la acest aspect al problemei se referă Hegel în aprecierile, esenţiale pentru epoca

[1] Ibid., p. 129.
[2] Ibid., p. 131.

noastră, făcute filozofiei lui Spinoza în *Știința logicii,* unde substanța lui Spinoza este comparată cu ființarea nemișcată a lui Parmenide. În prima carte a *Științei logicii,* introducînd conceptul de devenire, Hegel a inserat o notă amplă, consacrată delimitării și izolării abstracte a noțiunilor de „ființare" și de „neant". Aici se spune că ființarea ca atare, în calitate de început adevărat, nemijlocit, nu se poate dezvolta în spre altceva. „Tot atît de puțin poate țîșni ceva din ea, pe cît de puțin poate pătrunde în ea ceva. La Parmenide, ca și la Spinoza, nu se poate trece mai departe de la ființă sau de la substanța absolută la negativ, la finit" [1].

Cu acest concept de „ființare", ca început pur, nemijlocit ne vom mai întîlni. Dar, chiar de aici se vede că divergența dintre Spinoza și Hegel include o înțelegere diferită și a *începutului* și a *mijlocirii.* Pentru Hegel „ființarea" este începutul pentru că nu este mijlocită. De aceea, din nimic nu poate rezulta nimic și, deci, *începutul este în același timp și sfîrșitul* [2]. Pentru Spinoza ființarea poate fi început, întrucît este mijlocită, este *causa sui,* este bogată în mijlociri, determinații, inclusiv determinații finale, este cea mai înaltă concretitudine. La Spinoza, mijlocirea nu este exterioară, ci interioară, este în sine însăși. Ajungînd la ființare, la substanță, ne vădim a fi la început, întîlnim *natura naturans* gata de o altă mijlocire, de creație, de diferențiere, plină de moduri. În acest sens la Spinoza *sfîrșitul este în același timp și început.*

Mai departe, Hegel trece la problema apariției diversității, deosebirilor, nonidentității, determinării din abstracții extreme, absolut unitare, absolut nedeterminate. Aici Hegel expune o idee foarte importantă : aceste abstracții nedeterminate au sens numai în prezența unei diversități determinate. Această remarcă a fost

[1] G. W. F. Hegel, *Știința logicii,* București, Editura Academiei R.S.R., 1966, p. 77.
[2] Ibid.

făcută în legătură cu abstracția spațiului absolut, gol, ceea ce este deosebit de interesant pentru istoria științei și pentru explicarea izvoarelor din domeniul științelor naturale ale problemei ființării. Spațiu absolut, gol, ca și timp absolut, gol nu există. „Empiric, *nu există* spațiu și timp care ar fi spațial și temporal nemărginite, a căror continuitate n-ar fi umplută cu ființă determinată multiplu limitată, și cu schimbare, încît aceste limite și schimbări aparțin neapărat și inseparabil spațialității și temporalității" [1].

În mod analog, conștiință pură nu există, ea este plină de sentimente, reprezentări, dorințe determinate. Aici s-ar părea că Hegel indică direct aporia substanței întinse omogene și substanței gînditoare omogene a lui Descartes.

Dar, chiar conceptele abstracte de ființare pură nedeterminată, de spațiu și timp absolute, de gîndire pură presupun o ființare determinată, de spațiu umplut cu domenii finite, de timp umplut cu evenimente. „Trebuie arătat că gîndul spațiului pur etc., adică spațiul pur etc., în el însuși, este nul, trebuie arătat că el în sine este deja opusul său, că acesta a pătruns deja în el ca atare, că el este în sine deja ieșire din sine însuși, e mod determinat" [2].

Dacă este așa, dacă ființarea pură presupune deja ființarea determinată, de ce n-ar putea sluji drept început diversitatea, concretitudinea bogată în determinări ? În secțiunea a III-a a cărții a doua a *Științei logicii* („Realitatea"), Hegel dezvăluie în parte rădăcinile conceptului de început ca ființare pură, nedeterminată. El vorbește despre *causa sui* și despre alte concepte fundamentale ale lui Spinoza și continuă : „Aceste concepte, oricît ar fi ele de adînci și de exacte, sînt definiții care sînt admise nemijlocit în fruntea științei. Matematica și alte științe

[1] Ibid., p. 80.
[2] Ibid. p. 81.

subordonate sînt silite să înceapă cu un ce presupus, care constituie elementul şi baza pozitivă a lor. Dar absolutul nu poate fi un ce prim, un ce nemijlocit, ci absolutul e în chip esenţial *rezultat al său*" [1].

Desigur, în gîndire bogăţia de determinaţii — spaţiul şi timpul, natura şi istoria pline — este rezultatul trecerii consecvente de la abstracţii la cea mai înaltă concretitudine. Matematica şi „alte ştiinţe subordonate" (în acest context, matematica figurează ca un fel de aparat de cunoaştere a adevărului, de apropiere de absolut) pornesc de la premise abstracte. Dar absolutul — cea mai înaltă concretitudine — nu este o premisă, ci rezultatul trecerii la concret.

Aşa se întîmplă şi în cunoaştere. Realul însă, concretul este o premisă a abstracţiilor iniţiale [2]. Spinoza introduce în calitate de concept iniţial natura ca mulţime eterogenă, diversă, concretă, adică s-ar părea că nu se foloseşte de abstracţiile pure iniţiale şi se depărtează în acest sens de ceea ce fac „matematica şi alte ştiinţe subordonate". Dar, substanţa lui Spinoza nu este un haos nefracţionat, ea este împărţită în moduri, este împărţită în concepte abstracte.

Poate că o analogie din domeniul ştiinţelor naturii ne va ajuta să ne reprezentăm mai limpede aceste foarte subtile controverse. Să ne întoarcem la spaţiu ca la cel mai important concept iniţial pentru ştiinţele naturii. Spaţiul lui Newton este omogen şi gol. Ştiinţa clasică construieşte pe acest fundament abstract un complex edificiu concret. Ea neagă această abstracţie iniţială, o umple cu corpuri, cu interacţiunile lor, cu evenimente şi ajunge la o înaltă concretitudine a diversităţilor fizice. Spaţiul lui Einstein este altul. El se prezintă de la început determinat, posedînd o curbă diferită, care depinde de întreaga totalitate a maselor, energiilor

[1] Ibid., p. 530.

[2] Vezi, K. Marx, *Introducere la „Contribuţii la critica economiei politice"*.

și impulsurilor distribuite în spațiu. În teoria lui Einstein nici chiar primele abstracții nu mai sînt abstracții în sens tradițional, ele depind *în mod evident* de condiții concrete reale. Definiția de bază a lui Einstein se deosebește de cea a lui Newton : *„Spațiul absolut,* considerat în natura sa, fără nici o relație cu ceva extern, rămîne totdeauna asemenea și mobil" [1]. Definiția de bază a lui Einstein este : spațiul e contopit cu timpul, curba spațiu-timp depinzînd de condiții fizice. Aici drept început al analizei servesc abstracții, care formează un tablou concret al spațiului umplut cu evenimente, determinat, eterogen ca urmare a acestei umpleri constînd din moduri finite.

În mod evident, retrospecția neclasică ne permite să vedem dinamismul substanței spinoziste pe care nu l-a văzut Hegel. Să ne oprim asupra acestei probleme.

Pentru gîndirea clasică dinamismul, mișcarea, timpul, schimbarea în timp erau completări față de repaus, de spațiul tridimensional, simultan, „instantaneu". Universul științei peripatetice este, în primul rînd, carcasa imobilă a centrului și a granițelor lumii. Pentru a-l face mobil, dinamic la această schemă trebuie să se adauge : „plus timpul !". Tocmai acest lucru l-a făcut știința clasică. Sistemul lui Newton cu simultaneitatea lui, cu iluzia de ființare reală a universului în unul și același moment dat pentru întreg universul, nu s-a despărțit complet de universul imobil al peripateticienilor. El a limitat universul imobil la momentul dat și a adăugat la acest univers instantaneu, simultan, dar real : „plus timpul !".

Cînd Einstein a exclus acțiunea instantanee la distanță și simultaneitatea absolută din tabloul științific al lumii, schema clasică : „armonia statică instantanee *plus timpul*" a cedat

---

[1] I. Newton, *Principiile matematice ale filozofiei naturale*, București, Editura Academiei R.P.R., 1956, p. 419.

locul unei alte scheme ; schema cvadridimensională, care nu mai are nevoie de „plus timpul !", care nu conține pur și simplu timpul ca o realitate de-sine-stătătoare ce completează spațiul, ci privează timpul și spațiul de caracterul real, păstrîndu-l pentru continuumul spațio-temporal.

Armonia universului einsteinian o constituie carcasa liniilor de univers cvadridimensionale. Această carcasă nu este nicidecum schema instantanee a universului, nu este statică, nu cere completarea „plus timpul !". Timpul, schimbarea în timp, dinamica sînt prezente în această schemă. Schema neschimbată a liniilor de univers descrie schimbarea, mișcarea. Este o schemă dinamică.

Ce reprezintă substanța lui Spinoza ? În calitate de *causa sui* ea se autogenerează, este *natura naturans*, adică se creează, se înnoiește, produce mereu noi verigi ale lui *natura naturata* și din nou intră în aceste verigi ca *natura naturans*. Hegel vede în această substanță ceva nemișcat, analog cu universul tridimensional, la care dinamismul se alătură în calitate de adaus : „și timpul !". Hegel include ființarea pură, inițială în lanțul procesului universal, identificînd-o cu *„neantul"* și trecînd de la acestea la devenire. Dar ființarea care este *causa sui*, eterogenă, incluzînd moduri, dinamică nu trebuie să se ciocnească de *„neant"* pentru a deveni dinamică, așa cum schema cvadridimensională a universului face inutile adăugarea timpului, a caracterului schimbător, a evoluției, adausul : „plus timpul !".

Aceasta nu este numai o analogie. Ființarea pură a lui Hegel este generalizarea filozofică a unor categorii abstracte, eliberate de conținutul concret. Hegel identifica această ființare lipsită de un conținut concret cu *„neantul"*, și aceasta a constituit o cotitură radicală în teoria despre ființare. Unul dintre izvoarele acestei abstracții era spațiul gol, lipsit de corpuri, care avea un

oarecare caracter real în știința clasică și și-a pierdut acest caracter real în știința neclasică. Conceptul de ființare la Spinoza este altul, este ființarea care tot timpul se generează pe sine și se înnoiește, este reflectarea filozofică a spațiului umplut cu evenimente temporale. În știința clasică exista deja un asemenea spațiu cvadridimensional ; toată lumea știa că evenimentele reale se desfășoară în timp și spațiu. Teoria lui Einstein nu face decît să confirme (și în aceasta constă ruptura cu principalele științe clasice) că continuumul cvadridimensional nu poate degenera, nu poate deveni tridimensional, că spațiul luat în afara timpului nu poate fi arena unor procese reale, că nu există mișcări fizice reale instantanee, sau în general cu o viteză care să depășească viteza luminii, ale unor obiecte identice cu sine.

În retrospecția relativistă a conceptului clasic de mișcare se prezintă o schemă cvadridimensională (dar care poate degenera, se poate transforma în una tridimensională). Această schemă circumscrie procesele fizice reale care umplu spațiul. Concepția lui Spinoza este o concepție despre un univers plin, ea corespunde schemei clasice cvadridimensionale, adică ceea ce apare limpede în știința clasică atunci cînd este pusă în lumina retrospecției neclasice.

În general, evoluția științei a demonstrat inseparabilitatea materiei de mișcare. Știința clasică a folosit conceptul de repaus al corpurilor materiale și a dat acestui concept un sens absolut. Fizica relativistă a lipsit repausul de sensul absolut. În prezent, fizica cuantică și, într-o formă și mai evidentă, concepțiile cuantice-relativiste — cu alte cuvinte, teoria particulelor elementare — privesc chiar masa de repaus ca un rezultat al mișcării și al interacțiunii.

Această evoluție a științei are o anume tendință corespunzătoare în dezvoltarea raționalismului clasic — o introducere filozofică specifică.

Cînd filozofia raționalistă a secolului al XVII-lea s-a dezis de forțele nespațiale, nemateriale care pun în mișcare materia inertă, *cînd materia a devenit totul,* ea a început să figureze în construcțiile filozofice ca ceva eterogen, care se mișcă în spațiu și în timp, este variat și evoluează. Tocmai așa era și substanța lui Spinoza. Universul, sesizabil prin rațiune, s-a dovedit a fi universul materiei multiforme și aflate în evoluție. Raționalismul a devenit doctrina acestei materii.

4

Natura naturans, natura ce produce, care figurează la Spinoza cînd sub pseudonimul de Dumnezeu, cînd sub denumirea ei rațională, este natura în întreaga ei unitate și întreaga ei diversitate. Aici încă nu sînt delimitări, concepte generice, determinații — care apar întotdeauna ca negații *(determinatio est negatio).* Cunoașterea trebuie să introducă aceste delimitări, iar apoi să se ridice din nou la natură, ca la cea mai înaltă concretitudine, și atunci ea apare ca o mulțime infinită de determinații. Primul pas spre determinarea naturii unice și deocamdată lipsite de determinații este delimitarea atributelor. „Un atribut — spune Spinoza — este de fapt ceea ce intelectul concepe într-o substanță ca alcătuind esența ei" [1].

Așadar, rațiunea a și pătruns în ființare. A început procesul de ordinarizare a concretului inițial. Mai puțin decît orice rezultă de aici că atributele ar fi forme de înțelegere proprii nu naturii, ci rațiunii. Nu, rațiunea nu introduce atribute în natură, ci le găsește în ea, ele sînt reale, ele se găsesc în afara rațiunii *(extra intellectum),* exprimînd ceea ce este etern, și sînt întotdeauna proprii substanței.

[1] Ibid., p. 47.

Spinoza analizează două atribute ale substanței : gîndirea și întinderea. Dar, în permanență repetă că numărul atributelor este infinit. Această afirmație a dat naștere la multe nedumeriri, exprimate încă în timpul vieții lui Spinoza de către discipolii lui și de atunci se fac într-una auzite. Nu ne vom referi la controversele existente în această problemă și ne vom mărgini la următoarea încercare de a explica mulțimea infinită de atribute.

Această încercare este legată de problema umplerii spațiului — călcîiul lui Ahile al cartezianismului și permanenta aporie a fizicii din antichitate pînă în zilele noastre. Spinoza spune că rațiunea cunoaște substanța în două dintre atributele ei : întinderea și gîndirea. Aici, de la început se ridică problema conținutului gîndirii și a umplerii spațiului. Descartes vrea să dea conținut gîndirii, făcînd-o să reflecte o altă substanță — întinderea : gîndirea sesizează mișcarea corpurilor discrete. Dar însuși caracterul discret al corpurilor, individualizarea lor rămîn o simplă reflectare a gîndirii, corpuri lipsite de ființare fizică, dacă sînt o parte a substanței omogene. Ulterior, Leibniz a atribuit corpurilor discrete însușiri dinamice, dar totodată el a renunțat în esență la problema umplerii spațiului ; la el acesta nu este substanță în sensul lui Descartes și nu este un atribut în sensul lui Spinoza, ci un al doilea concept — rezultatul forțelor neîntinse. În atomistica secolului al XVIII-lea și mai tîrziu particulelor li se atribuiau însușiri dinamice, în primul rînd greutate, care era proporțională cu masa și în practică a devenit măsura cantitativă a materiei în deosebirea ei de spațiu, adică o măsură a „ființării" lui Democrit.

Conceptul de întindere plină nu a fost și nu putea fi o generalizare a tendințelor dinamice menționate. El a fost numai o problemă, o convingere cum că atributele substanței nu se limitează la întindere și la gîndire, în afara unui tablou metafizic dogmatic. Dar, această pro-

blemă, această convingere, în pofida formei ei extrem de indistincte, era problema umplerii spațiului.

Să ne închipuim că substanța nu are alte atribute în afară de gîndire și întindere. În cazul acesta amîndouă atributele se golesc : gîndirea își pierde obiectul, iar întinderea subiectul. Gîndirea există, dar despre ce este această gîndire ? Ne întoarcem la *cogito* al lui Descartes — gîndirea abstractă. Pentru celălalt atribut rămîne fără răspuns întrebarea analogă : ce posedă întindere ? Aceasta era o întoarcere la spațiul lui Descartes, umplut cu o materie care nu se deosebește de el și de aceea nu este umplut cu corpuri care se deosebesc unul de altul. Dar Spinoza nu se întoarce la aporia lui Descartes. Substanța lui Spinoza are alte atribute. Ele sînt acelea care formează subiectul în fraza : „*ceva* posedă întindere". Tocmai aceasta este materia în deosebirea ei de spațiu. „Ceva", care posedă întindere, posedă un număr infinit de atribute. Omul nu poate ajunge la cunoașterea acestui obiect infinit altfel decît într-o reprezentare spațială, dar aceasta nu înseamnă că atributele substanței se reduc la întindere. Numărul infinit de atribute desemnează complexitatea infinită a obiectului : oricît de mult l-am reduce la mărime, formă, grupare și regrupare, întotdeauna rămîne ceva care servește drept posesor al mărimii și formei, subiectul grupării și regrupării. Acesta este conceptul foarte general al ființării ca unitate între „nonființarea" lui Democrit („predicatul" spațio-geometric, comportarea corpurilor, coordonatele și diferitele combinații și determinații spațiale derivate) și „ființarea" lui Democrit (corpurile înseși în deosebirea lor de spațiu — „subiectul" în constatările fizice).

Conținutul principal al gîndirii și umplerea principială a spațiului ne dă posibilitatea să apreciem mai limpede rolul acelei metode matematice pe care a folosit-o Spinoza în expune-

rea şi, cum putem afirma, în construirea sistemului său. Lanţul definiţiilor, teoremelor, corolarelor şi scoliilor nu este un aparat matematic şi, totodată, nu este forma exterioară de expunere care în secolul următor a devenit o modă, s-a răspîndit şi uneori a fost ironizată. Spinoza vrea să-şi construiască sistemul de cunoaştere pe conceptul de necesitate, înlăturînd scopul, nedeterminarea voinţei şi căutînd acea necesitate care figurează în matematică, de exemplu, necesitatea pentru cerc de a avea raze egale. Această necesitate nu are un caracter de succesiune în timp, razele nu devin egale după ce apare cercul. Aici necesitatea nu se realizează în timp. Ea are un caracter etern şi nu este mai mult în funcţie de timp decît necesitatea teoremei care decurge din conţinutul axiomei. Dar, de pe acum vedem că această necesitate, s-ar părea pur logică, ce domneşte în întreaga natură, nu înseamnă nicidecum neschimbarea naturii în timp şi în spaţiu. Spaţiul şi timpul nu dispar, nu cedează locul unei necesităţi logice matematice în afara timpului şi în afara spaţiului, ele se contopesc parcă cu această necesitate. Metoda matematică a lui Spinoza este o metodă de cunoaştere a lumii obiective şi este, totodată, o metodă de cunoaştere care e inseparabilă de obiectul cunoaşterii. Brunschvicg spune că geometria analitică serveşte drept fundament teoriei cunoaşterii a lui Spinoza [1]. Dar metoda matematică a lui Spinoza nu numai că uneşte gîndirea şi spaţiul şi demonstrează unitatea lor, făcînd o apropiere între întreaga teorie a cunoaşterii şi geometria analitică. Însăşi geometria devine schema ideală a cunoaşterii fiinţării. O cunoaştere adecvată care se ridică, aşa cum ştim, nu la universalii abstracte, ci la o concretitudine bogată, infinit de bogată, la *natura naturans*. Schema geometrică devine schema universului. Dacă căutăm prototipurile tabloului rela-

[1] L. Brunschvicg, *La philosophie de l'esprit*, Paris, 1949, p. 173.

tivist al lumii, în care *ratio* a universului este carcasa liniilor de univers, schema geometrică cvadridimensională, gîndul nostru trebuie să se întoarcă nu numai la Descartes, şi chiar nu atît la Descartes, cît la Spinoza. La Descartes geometria a devenit fizică, dar fizica nu este distinctă de geometrie. La Spinoza geometria s-a transformat într-o teorie mai generală şi mai amplă, nu mai este doar axiome, teoreme şi definiţii care se referă la spaţiu. La Spinoza spaţiul este numai un atribut al substanţei, iar geometria lui Spinoza este extinsă asupra lumii în ansamblu, asupra substanţei în ansamblu. Conceptul contemporan de spaţii abstracte le opune pe acestea nu numai întinderii, dar practic oricăror diversităţi. La Spinoza metoda geometrică dă la iveală necesitatea — adevărul suprem al fiinţării — nu a *oricărei* diversităţi, nu a fiinţării în ansamblu, ea înlocuieşte sau întrupează sufletul lumii din concepţia lui Giordano Bruno şi, dacă aparatul geometric al teoriei relativităţii este numit uneori geometrie fizică, metoda matematică a lui Spinoza este o geometrie gnoseologică ; nu este numai o metodă sau una dintre metodele raţiunii, este metoda universală a raţiunii care o duce la cunoaşterea adecvată a fiinţării în ansamblu.

5

Al treilea dintre conceptele fundamentale ale filozofiei lui Spinoza este conceptul de mod — s-ar părea, cel mai apropiat de ştiinţa pozitivă, de observaţie, de experiment. Modul este starea substanţei, condiţionată nu de esenţa interioară, ci de influenţele exterioare. El reprezintă formele finite ale atributelor infinite ale substanţei. Determinaţia iniţială a modului este caracterul lui finit. Modul este ceva determinat şi, întrucît este determinat, este o negaţie, deci conceptul de mod include conceptul de graniţă,

de limită dincolo de care modul dispare. Gîndirea — atribut al substanței — este infinită, dar ea constă din moduri izolate, care-și iau locul unul altuia — ideile. Întinderea — un alt atribut al substanței — este nelimitată, spațiul este infinit. Dar, el include corpuri determinate și deci limitate, finite. Substanța constă din obiecte individualizate, limitate, determinate, finite. În aceasta constă starea ei, modurile ei. Ele sînt lipsite de libertate și sînt determinate dinafară, Spinoza le numește *causati.*

Dar aceasta este numai prima teză. Mai departe urmează o nouă întorsătură a gîndirii, foarte importantă pentru problema ființării. Este vorba de conceptul de moduri infinite. Modul finit luat aparte este mărginit de alte moduri. Un corp este mărginit de altele, o idee din torentul gîndirii ia locul alteia. Acest proces de limitare este el însuși nelimitat. De aceea, modurile în totalitatea lor formează stările nelimitate, infinite ale substanței. Spinoza le numește moduri infinite. Așadar, alături de atributele unice, nefracționate ale substanței apar și elementele infinite, dar fracționate, individualizate ale modurilor infinite. În teoria despre substanță intră nonidentitatea, deosebirea, modificarea. Fără aceasta nu ar putea fi moduri, modurile sînt tocmai stările diferite, determinate ale substanței. Dar acum substanța ne apare ca ceva eterogen. Dacă modificarea atributului este necesară, ea există ca o modificare infinită. O mișcare ia locul alteia și este determinată de alta, dar această altă mișcare este, la rîndul ei, determinată. „Acest mod este determinat de alt mod, de altă cauză, aceasta din urmă — din nou de alta și șirul este infinit". Tocmai acest șir de moduri formează în totalitatea lor *natura naturata,* natura produsă.

Termenii de *natura naturans* și *natura naturata* au o istorie lungă, ei și-au schimbat radical sensul de la neoplatonicieni și primii comentatori ai lui Aristotel pînă în zilele noastre. La Spinoza opoziția și inseparabilitatea conceptelor

de natură care creează și natură creată au căpătat un sens atît de profund și de general, încît nu este greu să vedem legătura logică dintre aceste concepte și coliziile contemporane ale științei.

Natura naturans este totalitatea atributelor substanței. *Natura naturata* este totalitatea modurilor ei. Atributul neîntrerupt și lipsit de determinații (pentru tema noastră trebuie să ne referim, în calitate de atribut, la întindere) se transformă într-o infinită diversitate de moduri determinate, finite. Fără această trecere, conceptele de substanță și de atribut își pierd, din punctul de vedere al lui Spinoza, sensul, căci ideea fundamentală a spinozismului este identitatea naturii creatoare cu natura creată. Spinoza exprimă această idee prin formula : măreția lui Dumnezeu este esența lui Dumnezeu. „Măreția lui Dumnezeu" este natura creată, „esența lui Dumnezeu" este natura care creează. Identitatea lor înseamnă că în afară de natură în lume nu mai este nimic real, că natura creată este în același timp cea care creează, că natura este *causa sui*, că în însăși esența naturii stă crearea ei.

Această interpretare a spinozismului a constituit trecerea de la raționalism la știință. Știința cu mult timp înainte de Feuerbach a trecut de la *deus sive natura* la *aut deus aut natura*. Dar această trecere a decurs din însăși esența spinozismului. Și tocmai conceptele care demonstrează inseparabilitatea lui *natura naturans* de *natura naturata* demonstrează în modul cel mai limpede unicitatea alegerii făcute de știință între Dumnezeu și natură, imposibilitatea logică a unei alte alegeri. Dacă modurile și totalitatea lor — natura creată — se opun naturii care creează și dacă aceasta se opune naturii create, modurilor, finitului, care intră în experiența empirică, problema raportului dintre Dumnezeu și univers își păstrează sensul. Dar, dacă acești poli se contopesc, naturii nu i se opune nimic, raționalismul rupe definitiv cu

toate formele de creaţionism şi se întoarce spre ştiinţă. În urmă rămîn toate formele de legătură dintre Dumnezeu şi lume, printre altele toate modificările emanaţiei neoplatoniciene. Înainte se află, în calitate de problemă principală, trecerea de la atributele nedeterminate şi nedescompuse ale substanţei la modurile ei determinate, finite şi la mulţimile infinite de moduri finite.

Trecerea de la metafizica secolului al XVII-lea şi de la raţionalismul clasic al secolului al XVII-lea la ştiinţa clasică, de la Descartes şi Spinoza la Newton, a fost o trecere spre asemenea mulţimi infinite. Metafizica secolului al XVII-lea a acordat o atenţie precumpănitoare naturii care creează şi care figura sub pseudonimul de Dumnezeu. Încheierea metafizicii secolului al XVII-lea a constituit-o spinozismul, care a făcut din acest pseudonim un simplu pseudonim. După Spinoza (începînd cu Leibniz — acesta a fost nu numai ultimul dintre marii metafizicieni ai secolului al XVII-lea, dar şi unul dintre primii naturalişti ai secolului al XVIII-lea, secol care, sub acest raport, a început în a doua jumătate a secolului al XVII-lea), centrul de greutate al gîndirii teoretice s-a mutat în *natura naturata,* în natura creată. Dar, în ştiinţă problema originii lui *natura naturata* nu mai apărea într-o formă clară şi, sub acest raport, ştiinţa clasică s-a izolat de filozofia clasică. Această trecere a avut rădăcini istorice precise, dar a existat aici şi o premisă logică — eliberarea naturii întinse de fantoma unor forţe exterioare lipsite de întindere. Tocmai această eliberare a constituit esenţa spinozismului, sensul tuturor categoriilor care unesc *natura naturata* cu *natura naturans.*

Ştiinţa clasică şi-a concentrat atenţia asupra naturii create, dar principalele ei căi continuau să lege într-o formă neevidentă natura creată cu natura care creează şi, aşa cum vom vedea mai departe, problemele modurilor infinite şi

tot ce leagă atributele substanței cu modurile ei, infinitul cu finitul se aflau pe aceste căi principale. Acum, pentru a pregăti o analiză „neospinozistă" a științei clasice (și apoi și a celei neclasice) să ne întoarcem la una dintre problemele teoriei lui Spinoza despre moduri. La problema individualizării lor.

În individualizarea modurilor finite constă trecerea de la atribut la diversitatea infinită. Ca prototip geometric al modului infinit, al numărului infinit de moduri finite ar putea servi spațiul în care există un sistem de coordonate. Spațiul în care punctele nu sînt parametrizate și nu sînt distincte corespunde întinderii ca atribut. Cînd punctul se caracterizează printr-o oarecare valoare a coordonatelor, căpătăm un mod finit și diversitatea infinită a acestor moduri devine mod finit. Dar întinderea este un atribut al substanței, de aceea pe Spinoza nu l-ar satisface un exemplu pur geometric. Într-adevăr, răspunzînd la întrebarea lui Tschirnhausen despre sensul conceptului de mod infinit, Spinoza scria că drept exemplu de asemenea mod în raport cu întinderea servește mișcarea și repausul [1]. Cu alte cuvinte, ceea ce am numi noi comportarea corpului într-un punct dat al spațiului. Echivalentul contemporan al modului infinit, corespunzînd întinderii, este spațiul parametrizat cu cîmpul fizic care se găsește în el, spațiul în care punctele sînt distincte fizic, adică cu procese distincte care pot fi înregistrate experimental.

La prima vedere, exemplul dat de interpretarea contemporană a modului spinozist pare să contrazică definiția modului ca stare finită a substanței. Este vorba de punct și de valori infinit de mici. Ar fi ușor de risipit această îndoială prin invocarea faptului că obiectul finit sau starea finită pot fi valori finite ale coordonatelor, vitezelor și altor mărimi. Dar, aici este

[1] Spinoza, *Opera*, vol. I, Haga, 1852, p. 674—675.

o problemă într-adevăr complexă. Calculul diferenţial şi reprezentarea diferenţială despre mişcare (acestora le voi consacra unul dintre capitolele următoare) permit considerarea volumelor finite ale spaţiului ca mulţimi infinite ale unor volume infinit de mici, fiecare dintre acestea fiind caracterizat prin diferite valori geometrice şi mărimi fizice finite. Aceasta înseamnă că fiecare element al substanţei întinse include posibilitatea principială a reprezentării sale sub forma diversităţii fizice infinite a diferitelor moduri.

Individualizarea modurilor este o condiţie a trecerii de la *natura naturans* nedeterminată la *natura naturata* determinată. La Spinoza acest aspect al problemei — nonidentitatea modurilor, individualitatea lor, caracterul lor determinat — este mai puţin subliniat decît un alt aspect — unitatea şi caracterul indistinct al substanţei. În acest sens Spinoza continuă linia lui Bruno, pentru el principalul este dependenţa de natură în totalitatea ei nefracţionată a modurilor, a stărilor individuale, a actelor individuale. Dar Spinoza face un pas radical înainte, înlăturînd în modul cel mai hotărît raţiunea universală ca ceva care stă deasupra naturii, ca ceva personal. Există numai *ratio* obiectivă a universului, care se află în natura însăşi. *Ratio* a universului sînt procesele care au loc în univers. Cunoaşterea acestei *ratio* este cunoaşterea substanţei, a substanţei întinse. Cunoaşterea adecvată găseşte această substanţă privind modurile ca pe o verigă necesară care nu permite nici o abatere de la armonia cauzală a universului.

Spinoza era mai departe de ştiinţa pozitivă decît Descartes sau Leibniz. Printre savanţii secolului următor au fost mulţi cartezieni şi leibnizieni. Spinozişti, cu mici excepţii, n-au fost printre ei. Dar în sensul apropierii poziţiilor filozofice de cele mai generale şi mai profunde curente ale ştiinţei, Spinoza în secolul al

XVII-lea a fost înaintea tuturor. Tocmai la el raţionalismul a devenit doctrina substanţei întinse şi numai a ei. Raţiunea nu mai dicta naturii legile ei, nu căuta în natură ceea ce corespundea idealurilor ei, în general a încetat de a se opune pe sine naturii. Tocmai acest lucru înseamnă că raţionalismul a devenit ştiinţă. Dacă ştiinţa, începînd din secolul al XVII-lea, are principii care pot fi generalizate şi modificate, dar nu pot fi respinse şi în domeniul lor rămîn întemeiate ca aproximaţie legitimă, raţionalismul secolului al XVII-lea a ajuns la concepte care au constituit o generalizare şi o anticipare a principiilor istoriceşte invariante ale ştiinţei. Principalul concept al raţionalismului, aşa cum a devenit el în filozofia lui Spinoza, a fost conceptul de natură care creează, inseparabilă de natura creată, de modurile finite, determinate, care se schimbă, care sînt accesibile unei analize cantitative şi constatării experimentale. De acum înainte studierea modurilor a devenit cunoaştere adecvată a substanţei, ştiinţa caută în moduri ceva unic, acest unic ea îl caută în moduri, în nonidentic, în ceea ce se schimbă. Aceasta înseamnă că cunoaşterea acţionînd asupra naturii, provocînd schimbarea modurilor, confruntînd schimbările lor cu figurile matematice, găseşte în natură *causa sui* şi acum nu mai păstrează nimic dincolo de limitele acestor metode, nici construcţii a priori ale raţiunii, nici constatări pur empirice.

Aşadar, tocmai teoria lui Spinoza despre modurile substanţei a fost acea latură a raţionalismului care era adresată matematicii şi experimentului, sintezei lor, adică spre ceea ce a făcut ca dezvoltarea ştiinţei să fie un şir consecvent de date tot mai autentice despre univers. De concepţia lui Spinoza este legată încrederea în autenticitatea lor. Ea garantează caracterul necesar, determinat, univocitatea a tot ce rezultă din natura care creează. Cuvîntul „rezultă" înseamnă aici ceva analog cu concluzia matema-

tică de tipul „din axiomă rezultă teorema", cu diferența că la axiome se rupe șirul deducției matematice, pe cînd *natura naturans* nu este ultima verigă a lanțului cauzal. Acest fapt trebuie subliniat, este foarte important. Natura care creează nu poate fi ultima verigă din lanțul cauzal pentru că, în calitate de *causa sui,* ea se generează pe sine în procesul unei înnoiri infinite. Tocmai acest sens, în cel mai înalt grad netradițional, paradoxal și antidogmatic, al lui *natura naturans* trebuie avut în vedere atunci cînd este vorba de conceptul de moduri. Ce rol joacă în apariția modurilor ca obiecte finite această unitate a naturii care creează, faptul că în ea lipsesc determinațiile, delimitările, obiectele finite. Cum de această infinită stihie nefracționată se dovedește a fi o mulțime de moduri determinate și finite, natură creată ? Sau altfel spus : cum de substanța nefracționată se dovedește a fi fracționată, alcătuită din obiecte finite ?

Știința contemporană s-a dezvoltat în eforturi neîntrerupte de a înțelege unitatea, identitatea, caracterul indisolubil : 1) ale substanței continue, lipsite de elemente finite și de delimitări determinate și 2) ale *aceleeași* substanțe ca mulțime de obiecte discrete. Identitatea substanței continue a cîmpului de unde cu substanța discretă care figurează în reprezentarea ei corpusculară rămîne cea mai profundă aporie a știinției contemporane, care, dealtfel, a progresat foarte mult în rezolvarea acestei aporii. Ideea că determinările corpusculare, modurile clasice, valoarea particulelor variabile dinamice sînt deja conținute ca probabile în substanța continuă a cîmpului de unde, ideea că acest cîmp este cîmpul probabilităților, că conceptul de probabilitate nu este o categorie subiectivă, ci substanțială, această idee s-a întrupat acum în reprezentări certe despre ființare. Dar legile științei, spre deosebire de legile juridice, au

efect retroactiv, ele ne silesc să reevaluăm trecutul, să vedem în el ceea ce înainte nu am văzut.

6

În lumina unei asemenea retrospecții doctrina lui Spinoza încetează de a mai îndreptăți aprecierea tradițională, nu mai pare dogmatică, ea conține probleme nerezolvate, care sînt adesea mai importante pentru dezvoltarea științei decît răspunsurile definitive. Din numărul acestor probleme face parte mecanismul legăturii dintre *natura naturans* nefracționată și *natura naturata* alcătuită din moduri determinate.

De aceea, era foarte firesc ca în disputa dintre Einstein și Bohr să fie chemat ca arbitru Spinoza. În 1937, cînd Bohr a vizitat Princeton și, ca de obicei, a început să discute în contradictoriu cu Einstein în legătură cu principiile mecanicii cuantice, această dispută a luat o formă neașteptată : părțile în litigiu au discutat care ar fi fost poziția lui Spinoza în problema dacă „Dumnezeu joacă zaruri" [1].

Intervenția lui Spinoza în disputa dintre Einstein și Bohr putea schimba esențial cele două concepții fizice opuse. Ne putem închipui că apelul la Spinoza i-a silit și pe Einstein și pe Bohr să mute disputa pe terenul celor mai generale controverse, confruntate cu ceea ce au comun cu conceptele deduse de Spinoza. Ar fi, probabil, interesant să transcriem dialogul ipotetic dintre Einstein, Bohr și Spinoza, dar unui muritor nu-i este dat să ghicească cuvintele nemuritorilor și nu se cuvine să pună presupozițiile sale în gura acestora. Totuși, unele presupuneri — nu texte ipotetice, ci presupu-

[1] Paginile următoare (pînă la sfîrșitul capitolului) includ fragmente din articolul *Spinoza et Einstein*, publicat în „Revue de Synthèse" (1967, nr. 45—46), precum și în ediția a doua a cărții : B. G. Kuznețov, *Etiudi ob Einsteine.*, Moscova, 1970.

neri pe baza legăturilor logice dintre concepţiile lui Spinoza, Einstein şi Bohr — decurg cu un oarecare grad de probabilitate din concepţiile confruntate.

Cîteva cuvinte despre raportul dintre teoria relativităţii şi identificarea spinozistă a lui *natura naturans* cu *natura naturata*. Teoria relativităţii porneşte de la însuşirile metrice ale spaţiului ca ceva dat, ea explică dependenţa acestor însuşiri de mişcarea sistemului de referinţă şi întreg acest cerc de probleme este circumscris în limitele lui *natura naturata*. Dar cele spuse se referă la teoria relativităţii în forma ei finală. Alta este concluzia, dacă avem în vedere căile de generalizare şi dezvoltare a teoriei relativităţii, care au fost trasate de Einstein şi constituie orientările fundamentale ale dezvoltării ştiinţei în prezent, în ultima treime a secolului al XX-lea.

Teoria relativităţii a însemnat o mare victorie a principiului cauzalităţii în forma lui „modală". Ideea iniţială a teoriei relativităţii a constat în ducerea pînă la capăt a construirii edificiului ştiinţei clasice, care intra în cadrul lui *natura naturata* a lui Spinoza, adică a sumei modurilor, a totalităţii impulsurilor şi mişcărilor univoc legate între ele. Acest lucru a şi fost făcut. Teoria specială a relativităţii a exclus acţiunea instantanee la distanţă.

Teoria generală a relativităţii a renunţat la celelalte concepte, care, în esenţă, contraziceau dependenţa cauzală generală a modurilor lui *natura naturata* spinozistă, şi la idealul ştiinţei clasice. Spaţiul gol în totalitatea sa, adică ceva care nu face parte din moduri, nu mai serveşte drept cauză a forţelor inerţiei, acestea explicîndu-se în cadrul teoriei construite în spiritul conceptului de *natura naturata*.

Dar, cum stau lucrurile cu conceptele de *natura naturans*, de substanţă, de *causa sui* ? Vom vedea acum că tocmai această problemă l-a determinat pe Einstein să meargă mai departe.

Mai departe spre unirea raporturilor relativiste macroscopice cu raporturile ultrarelativiste ultramicroscopice.

După cum ştim, Einstein considera o deficienţă a teoriei speciale a relativităţii faptul că raporturile ei nu sînt deduse din structura ultramicroscopică a corpurilor de referinţă [1].

Este vorba de faptul că, pentru a deveni stări ale substanţei, însuşirile metrice ale corpurilor de referinţă trebuie să rezulte nu din postulate — postulate ale geometriei cvadridimensionale pseudoeuclidiene (în cazul teoriei speciale a relativităţii) şi neeuclidiene (în cazul teoriei generale), ci chiar aceste postulate care descriu comportarea corpurilor trebuie să rezulte din atributele substanţei, din ceea ce deosebeşte obiectul fizic de spaţiu, sau de spaţiu-timp.

A văzut oare Einstein calea spre reprezentarea fizică despre *natura naturans,* despre substanţa cu autoacţiune căreia îi servesc drept stări însuşirile metrice ale etaloanelor şi ceasornicelor, însuşirile metrice ale spaţiu-timpului, comportarea corpurilor observate ?

O asemenea cale trece prin mecanica cuantică. Ea include în tabloul universului reprezentarea despre procesele nedeterminate şi transformarea lor în valori determinate, modale, care intră în *natura naturata,* ale variabilelor dinamice. Primul indiciu al existenţei proceselor neînregistrabile metric constă în interacţiunea corpului măsurat cu instrumentul care măsoară. Instrumentul care măsoară — corpul cu ajutorul căreia s-a efectuat măsurarea — acţionează asupra corpului măsurat. În scrisoarea către Maurice Solovine, Einstein vorbeşte despre această acţiune, după care urmează neaşteptata concluzie, despre care am mai amintit : „Dacă nu păcătuieşti împotriva raţiunii, în general, nu poţi ajunge la nimic" [2].

[1] Vezi A. Einstein, *Sobranie naucinîh trudov,* vol. IV, p. 280.

[2] A. Einstein, *Lettres à Maurice Solovine,* Paris, 1956, p. 129.

Păcătuieşte oare mecanica cuantică împotriva raţiunii ? Ea nu închide ochii în faţa acţiunii instrumentului de măsurat ; dimpotrivă, cu această acţiune încep construcţiile de mecanică cuantică. Aici „păcatul" constă în admiterea unor acţiuni care principial nu pot fi controlate. Dar, Einstein vorbeşte despre altceva, despre un „păcat" mult mai grav împotriva raţiunii — despre *ignorarea* acţiunii instrumentului de măsurat asupra corpului măsurat. Mecanica cuantică este vinovată de un liberalism oarecum analog. Ea îşi dă seama de modificările din comportarea particulei care nu pot fi controlate, dar ignorează aceste modificări cînd este vorba de instrument. Postulatul corpurilor clasice în interacţiune cu elementele garantat localizate (de exemplu, cu fantele dintr-o diafragmă imobilă) sau cu reacţia garantată la impuls (o diafragmă cu o deschidere minusculă) permite obiectelor cuantice să-şi însuşească o localizare spaţio-temporală şi interacţiuni impulso-energetice care pot fi înregistrate metric şi, în felul acesta, să se întoarcă în lumea lui *natura naturata*. Totuşi, păcatul este păcat şi, după mecanica cuantică tabloul clasic al liniilor de univers ce depind de impulsurile pe care un corp (o întindere modală) îl transmite altui corp (altei întinderi modale) şi-a pierdut sensul absolut de la sine înţeles.

Mecanica cuantică cercetează acţiunea corpurilor macroscopice asupra comportării particulei, asupra poziţiei şi impulsului ei. Dar dacă acţiunea porneşte nu de la corpuri izolate, ci de la cîmpul universal (poate de la cosmos în ansamblu) şi dacă ea determină nu comportarea, ci existenţa particulei ?

Atunci „păcatul împotriva raţiunii" capătă un sens cu totul nou, este o trădare a raţionalismului. Dar a cărui raţionalism ? A raţionalismului lui Descartes ? Da ! A raţionalismului legăturii cauzale univoce a modurilor ? Da ! Dar, dacă vorbim despre raţionalismul lui Spinoza care stă

la baza teoriei despre substanţă, despre *ultraraţionalismul* lui Spinoza, avem în faţa noastră nu o trădare, ci o apoteoză. „Păcatul împotriva raţiunii" este păcatul împotriva raţiunii care înţelege fiinţarea ca un sistem de impulsuri şi linii de comportare în mod univoc determinate de aceste impulsuri. Deci, este un păcat împotriva raţiunii întrupate în *natura naturata,* dar un păcat săvîrşit în numele lui *natura naturans,* a naturii care produce, a lui *causa sui,* a substanţei.

Acum ne putem închipui sensul acelei replici pe care nu ne-am încumetat, aşa cum am mai spus, s-o punem în gura lui Spinoza.

Evident, Spinoza ar fi fost de acord cu Einstein : legitatea naturii este justificată nu de probabilităţi, ci de evenimentele înseşi. Ele determină comportarea fiecărei particule de la un punct la altul şi de la un moment la altul, ele determină linia de univers şi universul cauzal se descompune în aceste linii de univers.

Dar Spinoza ar fi fost de acord şi cu Bohr : schema liniilor de univers determinate nu epuizează cele mai profunde atribute ale naturii, răzvrătirea particulei împotriva liniei de univers determinată şi răzvrătirea ei împotriva interacţiunii determinate de impuls-energie dovedeşte, poate, că substanţa particulei nu se reduce la comportarea determinată spaţio-temporal şi ca impuls-energie. Dumnezeul lui Spinoza este nu *natura naturata, ci natura naturans,* este substanţa, iar din faptul că modurile ei au un caracter riguros determinat şi constau nu din probabilităţi determinate, ci din evenimente determinate, nu rezultă nicidecum că aşa este şi substanţa însăşi. Poate că Dumnezeul lui Spinoza, spre deosebire de Dumnezeul lui Einstein, joacă totuşi zaruri.

Ne putem închipui că Spinoza ar fi procedat la fel cu acel faimos înţelept care, fiind pus să rezolve o pricină, i-a spus reclamantului : „Ai dreptate, fiule" şi la fel i-a spus şi pîrîtului iar cînd soţia înţeleptului a protestat împotriva

acordului cu două versiuni care se exclud reciproc, i-a răspuns : „Și tu ai dreptate". Într-o anumită măsură, în litigiul dintre Einstein și Bohr, Spinoza ar fi aprobat cele două concepții opuse. Într-o anumită măsură ar fi fost de acord și cu incompatibilitatea lor. Dar principalul conținut al sentinței arbitrului ar fi trebuit să constea în dezvoltarea și generalizarea concepțiilor ce i-au fost supuse spre judecare.

Pot fi dezvoltate, generalizate, modificate concepțiile lui Einstein și Bohr ? Căci pentru asta s-ar părea că ar fi necesar să se treacă la noi domenii ale experimentului fizic, la noi serii de fenomene fizice. Dar din punctul contemporan de vedere o asemenea trecere a și fost în mod necesar implicată în invocarea la Princetown a umbrei lui Spinoza. Era doar vorba nu de o ședință de spiritism, ci de o dispută fizică, și numele lui Spinoza putea fi numai un simbol al căutării de noi fapte fizice. În 1937 încă se mai putea imagina o soluționare a disputei prin argumente logice și reminiscențe istorice. Dar și atunci întrebarea lui Einstein și Bohr începea cu cuvintele : „Dacă Spinoza ar fi cunoscut mecanica cuantică ..." Acum această întrebare ar trebui să înceapă așa : „Dacă Spinoza ar fi cunoscut particulele virtuale, vacuum-ul, efectele cuantice relativiste..."

În anii 70, dacă este vorba de o problemă fizică, și nu de una de istorie a științei, invocarea umbrei lui Spinoza poate însemna un singur lucru. Ideea de *natura naturata* are ca echivalent fizic sistemul de linii de univers și de interacțiuni de impuls-energie, care determină evenimentele — localizarea spațio-temporală și schimbul de impulsuri și energii. Nedeterminarea și a uneia și a celorlalte constituie echivalentul fizic al ireductibilității lui *natura naturans* la modurile clasice. Dar în ce constă rezolvarea pozitivă a problemei ? Unde este echivalentul fizic al Dumnezeului lui Spinoza, al substanței lui Spinoza, al lui *causa sui* ?

În primul rînd, din apropierea clasică de natură rezultă sistemul de evenimente determinate, unde nu se joacă zaruri. Acestea sînt modurile clasice. Mai departe este universul cuantic. Şi mai departe, mai exact, şi mai adînc — universul efectelor ultrarelativiste. Despre acesta ştim foarte puţin. Poate, cu ajutorul unor acceleratori de ordinul a 400—1000 mlrd. electronvolţi, pătrunzînd în domenii de ordinul 10^{-13}—10^{-15}*cm şi* 10^{-24}—10^{-25}*sec.*, vom afla mai multe despre el. Dar, o particularitate a energiilor ultrarelativiste şi a universului ultrarelativist poate fi presupusă cu un oarecare grad de probabilitate, ilustrînd-o printr-o schemă pur convenţională, care a mai fost prezentată în această carte. Este vorba de transmutarea particulei în domenii de ordinul a 10^{-13} *cm.* şi 10^{-24} *sec.* În domeniile menţionate spaţiul nu este metric, aici distanţa nu este o funcţie a coordonatelor şi nu este o mărime care caracterizează mişcarea particulei identică cu sine, el este condiţia de existenţă a acestei particule, condiţia mişcării ei. Spaţiul aici nu este un mod, ci un atribut al substanţei.

Putem lega regenerările ultrarelativiste ale particulei (cele iniţiale, nu cele derivate din formula metrică) de autoacţiunea substanţei, de *causa sui* cu ajutorul schemei convenţionale cvasifizice care ilustrează numai posibilitatea principală a unei apropieri între conceptele lui Spinoza. Să presupunem că regenerările în toate direcţiile pe distanţa de 10^{-13}*cm* în decurs de 10^{-24}*sec.* au un grad egal de probabilitate şi depind de acţiunea metagalaxiei în ansamblu asupra fiecăruia dintre elementele ei, asupra fiecărei particule. În esenţă, este vorba de autoacţiunea metagalaxiei, de *causa sui.* Această autoacţiune nu are nimic comun cu principiul lui Mach, întrucît ne aflăm în prezenţa nu a impulsurilor particulei, ci a atributelor spaţiale iniţiale.

Iar acum, cîteva ipoteze tot atît de convenţionale despre mecanismul trecerii de la întinderea substanţei, adică de la regenerările ultrarelativiste, la întinderea modurilor, adică la mişcările pe distanţe diferite, cu o viteză diferită, la mişcările care depind de impulsuri.

Alături de autoacţiunea metagalaxiei, întîlnim în univers cîmpuri locale : cîmpurile gravifice ale corpurilor şi sistemelor cereşti şi ale altor cîmpuri de forţă. Aceste cîmpuri locale sînt răspunzătoare pentru mişcările modale. Ele tulbură simetria probabilităţilor de regenerări şi creează disimetria probabilităţilor, de aceea particula în cîmpul local depăşeşte în oarecare măsură (diferită în sisteme de referinţă diferite) împrăştierea simetrică iniţială a direcţiilor în salturile elementare, dobîndeşte o traiectorie macroscopică nenulă (în decursul timpului dat, după un mare număr de rătăciri întîmplătoare, se află mai mult sau mai puţin departe de punctul iniţial) şi o viteză macroscopică nenulă (dar care nu depăşesc viteza saltului elementar $10^{-13} : 10^{-21} = v$, adică „viteza" luminii ; cuvîntul viteză este pus aici între ghilimele, pentru că în domeniul indicat nu există mişcare în sens modal).

Tocmai această problemă i-a interesat, de fapt, pe Einstein şi pe Bohr. Am putea să-i dăm acum un caracter experimental. Întrucît odată cu trecerea la energii mai înalte pătrundem în domenii spaţio-temporale tot mai mici, putem să ne închipuim că energiile de ordinul 400—1 000 mlrd. *ev.* deschid o poartă spre domeniul în care ne ciocnim direct de atributele substanţei, de *natura naturans*. Dar, convorbirea experimentală cu Dumnezeul lui Spinoza reclamă fonduri mari şi s-ar putea să nu aibă loc foarte curînd şi, lucru principal, nu se poate lipsi de concepte noi : la o serie de probleme fizica energiilor înalte va răspunde probabil prin negarea sensului fizic al problemelor date. De aceea, se va dovedi, poate, că nu este inutilă încercarea de a verifica dacă întrebarea „joacă oare Dum-

nezeu zaruri ?" își păstrează sensul cînd este vorba de Dumnezeul lui Spinoza, de *natura naturans*.

Problema aceasta are sens fizic, în cazul în care căderea zarului — rezultatul verificării — poate fi măcar în principiu observată. Atunci la întrebarea dacă Dumnezeu joacă zaruri se poate da sau un răspuns afirmativ sau unul negativ. Dacă legitatea ființării determină în mod cert căderea zarului, atunci nu există nici un fel de joc al întîmplării, atunci Dumnezeu nu joacă zaruri. Dacă însă legitatea ființării determină numai probabilitatea rezultatului verificării, dacă Dumnezeu știe dinainte numai șansele pe care le are fiecare cădere a zarului, atunci Dumnezeu joacă zaruri.

Toată această dilemă pare inaplicabilă la întinderea nemodelată, la *natura naturans*. Schema prezentată mai sus ilustrează această inaplicabilitate. Se cunoaște oare probabilitatea regenerărilor spațiale nedeterminate ? Despre probabilitate aici nici vorbă nu poate fi, atîta timp cît nu introducem în spațiu coordonatele axei, direcției, simetriei și disimetriei direcției. Cît timp toate acestea nu sînt introduse, se poate vorbi numai de regenerările particulei fără caracteristicile direcțiilor. Dar, însăși regenerarea ca atare este nu numai probabilă, și chiar nu numai veridică, ea reprezintă *natura naturans*, ființarea substanțială, existența substanței și, dacă e să recurgem aici la limbajul lui Spinoza, nu se poate pune problema dacă Dumnezeu își joacă la zaruri propria sa ființare. Dar, important aici este că *natura naturans* nu are un sens fizic fără *natura naturata*.

În ceea ce o privește pe aceasta din urmă, adică mișcarea modală a particulei într-o direcție determinată, dacă avem în vedere tabloul ultramicroscopic, aici Dumnezeu joacă zaruri. Dar, acesta nu este Dumnezeul lui Spinoza, nu este *natura naturans*. Legitățile principale ale mișcărilor care pot fi observate sînt legități statice și aceasta, firește, se referă la fiecare par-

ticulă identică cu sine individuală, luată în parte. Legităţile nestatistice ale mişcării modale sub aspect ultramicroscopic sînt excluse, impulsurile, energia şi localizarea spaţio-temporală a particulei sînt determinate, în general, numai ca probabilitate.

Şi aici ne ciocnim de ideea întru totul spinoziştă şi cît se poate de străină de reprezentarea clasică. Aceasta, pentru că „Dumnezeu care nu joacă zaruri" al lui Spinoza este inseparabil de „Dumnezeu care joacă zaruri" al lui, — în fizica contemporană conceptul de atribut este inseparabil de conceptul de mod.

Substanţa întinsă are în calitate de atribut iniţial regenerările nedeterminate ca direcţie. Aceste regenerări împart domeniile de ordinul 10^{-13} *cm şi* 10^{-24} *sec.*, ca pe nişte celule minimale discrete, în cadrul cărora nu poate fi un spaţiu modal, metric, într-o variabilă dinamică a particulei în mişcare. Dar conceptul de regenerare este lipsit de sens fără conceptul de linie de univers macroscopică ; aşa cum am mai relevat, transformarea particulei de un tip într-o particulă de alt tip marchează trecerea de la o linie de univers macroscopică la alta. Aceasta este modificarea fizică contemporană a ideii spinoziste, care n-a avut nici antecedente, nici continuare în ştiinţa clasică : în conceptul de substanţă este inclusă cognoscibilitatea ei principială. Fără nici un fel de modernizare, putem aplica un termen contemporan şi vorbi despre *complementaritatea* lui *natura naturans* şi *natura naturata* ale lui Spinoza.

Din reprezentarea despre o asemenea complementaritate s-ar putea deduce invarianţa vitezei de difuzare a luminii şi, în general, a vitezei de difuzare a interacţiunilor dintre corpuri, viteza de difuzare a cîmpurilor. Este vorba de difuzarea disimetriei probabilităţilor regenerărilor ultramicroscopice. Chiar aceste regenerări constituie *natura naturans* şi lor le este direct inaplicabil conceptul de probabilitate. Dar el este aplicabil în calitate de complementar şi

fără el regenerarea este lipsită de conținut; dacă nu există o reprezentare despre mișcarea macroscopică, fraza „particula se transformă în alta, iar apoi într-o particulă de tipul inițial" este lipsită de sens : transmutația este schimbarea liniei de univers macroscopică eventuală. Linia de univers macroscopică este determinată statistic. Așadar, conceptele de certitudine și de probabilitate a substanței sînt concepte complementare. Dumnezeul spinozist — *natura naturans* — nu joacă zaruri, dar nu are sens fizic fără *natura naturata* care joacă zaruri. Direcția saltului elementar pe distanța de 10^{-13} *cm*, este determinată de jocul întîmplării, fiind de fiecare dată un joc cu zarul, de aceea direcția traiectoriei particulei are o împrăștiere statistică și viteza macroscopică a particulei, în funcție de această împrăștiere, în funcție de sistemul de referință, este diferită. Dar, nici chiar disimetria probabilităților regenerărilor nu este probabilă, ea este certă, are loc la fiecare act de regenerare, se difuzează fără împrăștiere statistică cu aceeași viteză în toate sistemele de referință.

Această deducere a relativității din complementaritate putea fi expusă într-o formă mai limpede și mai „fizică", dar aici este, poate, indicat să amintim această deducție într-o formă cît se poate de generală și, de aceea, arhaizată, pentru a arăta legătura problemelor contemporane cu teoria lui Spinoza despre substanță și cu teza complementarității lui *natura naturans* cu *natura naturata*.

Însuși faptul discuției în forma în care a fost ea purtată în 1937, însuși faptul invocării lui Spinoza ca arbitru este extrem de semnificativ și de caracteristic pentru știința contemporană. Se pare că o asemenea invocare a avut loc pentru prima oară. Umbra lui Descartes și cea a lui Leibniz au fost invocate nu o dată de-a lungul deceniilor, ba chiar al secolelor. Dar numele lui Spinoza s-a făcut pentru prima oară auzit în această conexiune. Știința neclasică, spre deosebire de cea clasică, a inclus direct și în mod

evident în sfera intereselor ei problema caracterului și a granițelor acelei necesități universale care a fost pusă într-o formă atît de fără precedent de precisă de către șlefuitorul de lentile din Amsterdam. Știința neclasică examinează ca pe o problemă *fizică* problema limitelor puterii Dumnezeului lui Spinoza, a acelui Dumnezeu care „nu joacă zaruri".

Trebuie să spunem că necesitatea universală spinozistă a tot ce se întîmplă în univers nu coincide (și nu coincide în problema cardinală) cu acea necesitate și determinare univocă a proceselor pe care o avea în vedere Laplace cînd spunea că dacă se cunoaște poziția și viteza tuturor particulelor universului se poate prezice cu o precizie absolută viitorul lui. Deosebirea constă în faptul că mecanismul care supunea particula acestei preziceri constă la Laplace în interacțiunea particulelor. Particula se mișcă în mod univoc sub influența unor acțiuni exterioare. Determinismul lui Laplace exclude libertatea și, oricare ar fi sensul acestui concept, comportarea particulei este rezultatul acțiunilor *exterioare.* Determinismul lui Spinoza mută centrul de greutate al problemei asupra lui *causa sui,* ceea ce depășește cadrul determinismului lui Laplace.

Problema esențială și, poate, cea mai interesantă pentru știința contemporană, pusă de determinismul lui Spinoza este trecerea de la cauzalitatea liberă a lui *natura naturans* la necesitatea exterioară în lumea modurilor, în cadrul lui *natura naturata.* După cum am mai spus, Spinoza identifică *natura naturans* cu ceea ce el numește *măreția* ei, adică totalitatea obiectelor produse. Aici nu este o constrîngere a naturii, ea nu este constrînsă să acționeze într-un fel sau altul. Aici necesitatea se contopește cu libertatea pe care Spinoza o identifică cu exprimarea esenței, cu necesitatea care decurge din esență. Din conceptul de *causa sui* rezultă că natura este liberă, ca o cauză a ei înseși, și necesară, ca o consecință a ei înseși. Dintr-o ase-

menea necesitate liberă rezultă *caracterul veşnic* al substanţei, spre deosebire de caracterul trecător a tot ce se datorează constrîngerii exterioare, necesităţii exterioare.

Intră oare libertatea şi caracterul veşnic al naturii în ansamblu în fiinţarea obiectelor ei finite, în *natura naturata*, în moduri ? Din ideile fundamentale ale lui Spinoza rezultă un răspuns afirmativ. Substanţa unică, identică cu atributele ei infinite era fracţionată în moduri finite, legate prin necesitate exterioară. Dar fiecare dintre aceste moduri are libertate şi caracter veşnic, întrucît este o verigă a naturii unice, întrucît acţiunea exterioară exprimă în ultimă instanţă activitatea liberă şi eternă a naturii care creează.

Spinoza nu ilustrează prin exemple fizice şi prin construcţii de filozofie a naturii această concepţie : modul, privit ca o parte a naturii, ca obiect trecător şi neliber, care se dizolvă din nou în întreg, capătă libertate şi caracter veşnic. Supleţea conceptului, capacitatea conceptului, de îndată ce se află în mîinile noastre, de a se transforma într-un concept opus, ne permite să vedem în mod substanţialitatea, caracterul lui veşnic, libertatea lui. El încetează de a fi mod, se contopeşte cu întregul. Mai exact, îşi păstrează fiinţarea lui individuală, individualitatea, caracterul de mod, de finit, dar, în acelaşi timp, pe primul plan apare legătura lui cu întregul. Această concepţie a fost expusă şi dezvoltată de Spinoza în teoria lui despre om, despre soarta lui şi despre idealurile lui etice. Evident, confruntarea ideilor fizice contemporane cu filozofia lui Spinoza trebuie să cuprindă şi concepţiile filozofico-etice ale gînditorului. Cînd a avut loc la Princeton disputa dintre Einstein şi Bohr, e de bănuit că ei n-au limitat participarea lui Spinoza la afirmaţiile din domeniul filozofiei naturii, ci s-au referit şi la „Etica" lui, şi chiar la toate părţile acesteia.

Aici se cuvine să amintim de confruntarea dintre ideile lui Epicur, Spinoza şi Einstein

făcută în cel de-al doilea capitol al cărții de față. Epicur punea accentul principal pe individualizarea particulelor (comportarea lor nu este întru totul supusă legilor macroscopice ale naturii, ea include și clinamen) și a omului. Spinoza pune accentul pe altceva. Individualizarea libertății omului și a oricărui corp al naturii (el evită fatalista „putere a fizicienilor") este lipsită de conținut fără unitatea cosmică, fără o necesitate univocă, și dacă modurile nu sînt supuse acestei necesități.

Pentru om această supunere poate deveni liberă, iar necesitatea este o necesitate liberă, dacă ideea de necesitate se referă la întreg, la natură ca întreg. Omul este muritor și impresiile și amintirile lui dispar o dată cu el. Dar, ideile și sentimentele lui, care țin de substanță, fac ca omul să împărtășească necesitatea liberă a naturii, veșnicia ei. Tocmai în această legătură de idei enunță Spinoza formula pe care am mai amintit-o : „Omul liber se gîndește la moarte mai puțin decît la orice altceva, iar înțelepciunea lui constă în meditație asupra vieții, nu asupra morții". Această formulă anticipează, într-un anumit sens, poezia lui Schiller („De moarte de temi ? La viață fără de moarte visezi? Trăiește din plin, tu vei muri, dar viața-n veci va dăinui") și cele spuse de Einstein despre moarte și frica de moarte. La Spinoza moartea însăși și frica de moarte se opun dragostei intelectuale *(amor intellectualis),* care dă omului senzația de bucurie veșnică. Despre această bucurie a scris Spinoza în introducerea la al său neterminat „Tratat despre îndreptarea intelectului". Schopenhauer considera această introducere cel mai bun mijloc pentru împăcarea cu viața, iar Einstein spunea că *amor intellectualis* al lui Spinoza este o condiție necesară pentru cercetarea științifică. Într-adevăr, cu cît problemele științifice sînt mai fundamentale, cu atît coloritul lor emoțional *(amor intellectualis)* este mai viu. Știința neclasică, care leagă problemele parțiale de cele mai generale și fundamentale — în

aceasta constă principala cauză a efectului ei spiritual şi economic fără precedent — este pătrunsă de *amor intellectualis*.

Dar, nu numai pe plan emoţional se întoarce ştiinţa clasică la teoria lui Spinoza despre legătura dintre moduri şi substanţă, despre legătura dintre finit şi infinit. În generalizările ei de avangardă, porneşte nu numai de la lipsa de conţinut a tabloului macroscopic, lipsit de umplerea microscopică şi ultramicroscopică. Ea nu numai că umple liniile de univers cu echivalentele contemporane ale clinamenului lui Epicur. Ea porneşte şi de la lipsa de conţinut fizic a atomismului „pur" care atribuie atomilor independenţă faţă de interacţiunea lor universală şi le atribuie nu numai o comportare, dar şi o existenţă dependentă de acţiunea macrocosmosului.

Acum este cazul să revenim la problema morţii şi a fricii de moarte în filozofia lui Spinoza şi în concepţia lui Einstein, în legătură cu *amor intellectualis*. Aceasta înseamnă dragostea pentru infinit, care include fiinţarea finită a omului în fiinţarea infinită. Dacă folosim formula $a \in A$ în care a este fiinţarea finită, iar A este fiinţarea infinită, aici simbolul $\in$, adică operaţia de includere înseamnă asimilarea omului cu substanţa nemuritoare şi cu libertatea acesteia — necesitatea cauzală devine pentru el o necesitate internă. Dar, aceasta este o concepţie „telescopică". Cealaltă latură a problemei — irepetabilitatea fiinţării individuale, cunoscuta autonomie a lui *a*, care este atît de clar exprimată prin clinamen al lui Epicur — nu-şi găseşte la Spinoza o expresie atît de clară ca prima latură menţionată. La Spinoza nu există *amor intellectualis* faţă de „răzvrătitul" *a*, faţă de individ în irepetabila lui deosebire de tot universul, deosebire, bineînţeles, relativă. La Spinoza patosul lui *amor intellectualis* este legat de sinteza dintre individual şi general, iar nu de complementaritatea lor, adică de inseparabilitatea celor doi poli care se exclud unul pe altul,

și, am putea spune, că la Spinoza nu există *amor complementaris*, dragostea pentru omul care nu numai că se contopește cu întregul, dar este totodată și opus întregului.

Probabil pentru că la Spinoza nu se întîlnește acea tristețe vesperală provocată de ceea ce este trecător, individual, local și acea îndurerare provocată de caracterul pieritor al ființării individuale, despre care am vorbit în legătură cu formula lui Epicur.

Să tragem unele concluzii referitoare la locul pe care-l ocupă ideile lui Spinoza în evoluția raționalismului spre știință. În primul rînd, raționalismul a căpătat un colorit ontologic mai viu. Îl avusese și la Descartes — identificarea spațiului cu materia trebuia să determine substanța și însușirile ei în așa fel, încît să corespundă criteriului pur rațional al clarității. Prin aceasta, *ratio* a devenit un concept obiectiv, un criteriu de bază în construirea tabloului fizic al universului. Dar, la Spinoza rațiunea se contopește cu substanța întinsă, devine atribut al substanței unice.

Mai departe, la Spinoza raționalismul pierde în mod radical elementele apriorice. Punctul inițial al deducției nu este a priori-logic, nu este empiric și nu este nicidecum abstract. El însuși este supus analizei cauzale, gîndirea rațională nu se oprește la el, caută cauza existenței naturii ca un concept inițial și o găsește în ea însăși. În esență, la Spinoza nu există ceea ce și pînă la el și după el figura în calitate de „punct inițial", de „început" etc.

Raționalismul lui Spinoza nu se limitează la comportarea corpurilor, la modurile substanței, ci ia ca obiect analiza cauzală a ființării înseși. În acest sens, raționalismul lui Spinoza, depășind cadrul cartezian, devine ultraraționalism.

Patosul filozofiei lui Spinoza constă în unitatea substanței, în acea substanță nefracționată, care este natura ce creează. Dar, Spinoza, mai mult decît oricare dintre contemporanii lui, a

înțeles inseparabilitatea naturii care creează de natura creată, identitatea și unitatea substanței, pe de o parte, și a naturii fracționate, diferențiate, alcătuită din moduri finite.

VI.
GENEZA ȘTIINȚEI CLASICE ȘI PROBLEMA NONIDENTITĂȚII

1. Nonidentitatea și matematica. 2. Experimentul mental. 3. Nonidentitate și ființare. 4. Reductibilitatea clasică.

După ce am luat cunoștință de cel mai înalt avînt la care a ajuns raționalismul clasic din secolul al XVII-lea — filozofia lui Spinoza — putem trece la influența exercitată de știința clasică a acestui secol asupra caracterului gîndirii raționaliste.

Știința clasică se distinge printr-o reprezentare diferențială, despre care am mai vorbit la analiza preistoriei ei în epoca Renașterii și, apoi, prin caracterul experimental al gîndirii despre natură.

Esențială pentru istoria raționalismului este tocmai *gîndirea experimentală*. Ea este legată de reprezentarea diferențială despre mișcare și, în esență, se bazează pe o nouă logică.

Deosebirea dintre reprezentarea diferențială despre mișcare și reprezentarea peripatetică a fost exprimată într-o formă foarte limpede de Kepler : „Acolo unde Aristotel vede între două lucruri o opoziție directă, lipsită de verigi intermediare, considerînd geometria din punct de vedere filozofic, eu găsesc o opoziție mediată, astfel că acolo unde la Aristotel găsim un sin-

gur termen : „altul", noi avem doi termeni : „mai mult" şi „mai puţin" [1].

Această frază a lui Kepler pătrunde în însăşi esenţa noii reprezentări despre lume şi a noului tip de gîndire despre lume, adică a noului raţionalism. Teoria peripatetică a mişcării a dat un răspuns la principala problemă privind cauza mişcării, punînd în locul ei alta, referitoare la cele două puncte ale mişcării, la începutul şi la sfîrşitul ei. Această problemă era problema locului natural al corpurilor. În ceea ce priveşte punctul de plecare, iniţial al mişcării, răspunsul a fost negativ : „nu", în ceea ce priveşte sfîrşitul mişcării, pozitiv : „da". Tocmai această opoziţie explica mişcarea fără evenimente locale consecvente pe drumul mişcării, fără a descrie mişcarea de la un punct la altul, de la un moment la altul. Acestei concepţii despre mişcare îi corespunde o logică cu două aprecieri la fiecare constatare : „exact" şi „greşit" — logica bivalentă.

Concepţia lui Kepler şi a întregii ştiinţe noi cu intermediarele metrice „mai mult" şi „mai puţin" era concepţia mişcării neîntrerupte. Ei îi corespunde logica infinit-bivalentă, avînd un număr infinit de aprecieri pozitive „exact" pentru problemele prezenţei corpului în mişcare în fiecare punct al drumului său şi un număr infinit de „greşit" pentru problemele cu privire la prezenţa corpului în alte puncte ale spaţiului. Această concepţie operează cu *infinitele diversităţi ale predicatelor* — în cazul de faţă cu diversitatea poziţiilor corpului în mişcare, ce diferă infinit de puţin de poziţiile învecinate.

Această concepţie a schimbat raţionalismul sub multe aspecte legate de interpretarea identităţii şi nonidentităţii. Raţionalismul a căpătat un acompaniament empiric evident şi a devenit dinamic. Ştiinţa clasică a demonstrat necesitatea cunoaşterii empirice a lumii ca o compo-

[1] J. Kepler, *Opera omnia*, vol. 1, Frankfurt, 1859, p. 423.

nentă inseparabilă a cunoașterii raționale și necesitatea unei analize a deosebirilor, nonidentității, schimbărilor — fără o asemenea analiză, analiza teoretică, rațională a devenit cu neputință. Știința clasică a înlocuit schema statică a armoniei universale (universul peripateticienilor cu un centru imobil, cu granițe și locuri naturale ale corpurilor) cu armonia dinamică. Identitatea rămîne baza înțelegerii raționale a lumii, dar acum identice se prezintă nu coordonatele corpurilor, ci viteza sau accelerația — derivate ale coordonatelor de timp. Prin aceasta, în conceptul de identitate intră conceptul de nonidentitate, de schimbare, de diversitate. Identitatea încetează de a fi vulgară, este vorba de identitatea cu el însuși a corpului care în diferite momente are predicate spațiale diferite, poziții diferite. Știința modifică radical concepția lui Parmenide : prin substanță se înțelege acum subiectul mișcării, care în mișcare păstrează unele predicate. Aceste predicate ale mișcării, predicate diferențiale sînt viteza și accelerația și, apoi, integralele mișcării.

Revenim acum la aceste noi forme ale vechii colizii dintre identitate și diferență. Pînă atunci, cîteva cuvinte despre acea formă a identității care este legată de matematică și de științele matematice ale naturii.

Funcția identificatoare a rațiunii nu ia nicăieri o formă atît de limpede ca în matematică. Și nicăieri nu iese atît de pregnant la iveală insuficiența ei ca în științele matematice ale naturii, în acel proces de realizare ontologică a matematicii care este una din definițiile fundamentale ale genezei științei clasice. În secolul al XVII-lea matematica era spiritul dornic de o întrupare corporală, empirică și, în primul rînd, experimentală. Căutările acestei întrupări au explicat natura netautologică a matematicii, capacitatea ei de a găsi un conținut ontologic nou, mai mult, paradoxal, date noi despre ființare. În general, matematica, potrivit observației foarte subtile a lui Russel, nu știe despre ce

vorbește și dacă spune adevărul. Această independență de sensul ontologic constituie baza colosalelor succese ale matematicii și, în ultimă instanță, a întrupării ei ontologice, cînd, în sfîrșit, află despre ce a vorbit și dacă a spus adevărul.

Întruparea ontologică a matematicii — această demonstrare a trăsăturii fundamentale a raționalismului clasic — reprezintă îmbinarea funcției ei identificatoare cu funcția ei individualizatoare. Inseparabilitatea acestor funcții a fost în mod sistematic cercetată de Emil Meyerson într-un vast material de istorie a științei. Relevăm că numai în istoria științei putea fi ea cercetată în mod sistematic : fotografia instantanee „tridimensională" a științei ascunde permanenta activitate individualizatoare a rațiunii.

Ideea fundamentală a lui Meyerson a fost foarte bine expusă de de Broglie în prefața la ediția postumă a lucrării *Essais* a filozofului francez [1]. De Broglie spune că înțelegerea rațională a lumii devine cu putință pentrucă găsim obiecte atît de apropiate, încît face posibilă deducerea noțiunilor generale, „firele (fibres) realității", potrivit expresiei lui Meyerson. Ele permit științei să existe, oricît de intangibil este idealul ei. De Broglie citează o frază din Paul Valéry, care, după părerea lui, i-a fost inspirată acestuia de lucrările lui Meyerson : „Spiritul omenesc este nebun deoarece caută, el este măreț deoarece găsește". „Dar, întrucît — continuă de Broglie — în ultimă instanță universul nu poate fi redus la o simplă tautologie, în descrierea naturii trebuie să includem elemente „iraționale", care se opun încercărilor noastre de identificare...".

Ceea ce am spus despre evoluția raționalismului clasic și despre filozofia lui Spinoza diferă de poziția pe care se situează Meyerson.

---

[1] E. Meyerson. *Essais*, Paris, Vrin, 1936, Préface, p. VI—IX.

Laturii identificatoare a raționalismului i se opune nu iraționalismul, ci funcția individualizatoare a rațiunii înseși, prin care raționalismul se transformă în ultraraționalism, în explicarea rațională nu numai a comportării, dar și a ființării fizice a obiectelor. Fraza lui Valéry, citată de de Broglie, poate fi înțeleasă ca o constatare a funcției duble a rațiunii. „Măreția" spiritului se măsoară după ceea ce a fost găsit. Au fost găsite conceptele generale, legile generale, schema identificatoare generală a ființării. „Nebunia" spiritului duce la sfărîmarea acestei scheme, la constatarea unor fenomene individuale, care nu intră în schema generală ce o contrazic, și care încalcă identitatea, la căutarea unei noi scheme. Fără aceste încălcări, fără nonidentitate rațiunea își pierde valoarea ontologică. „Măreția" nu este posibilă fără „nebunie".

Vom releva o deosebire caracteristică. Concepțiile apărute pe baza științei clasice sînt înclinate să considere constatarea identității ca fiind funcția fundamentală a rațiunii, iar constatarea nonidentității un ocol, fie și inevitabil, de la calea raționalistă. Concepțiile gnoseologice apărute pe baza științei neclasice, dimpotrivă, sînt înclinate să considere funcția individualizatoare a rațiunii principala virtute a raționalismului, iar identificarea — inevitabila încălcare a acestei virtuți. Einstein îi scria lui Solovin că procesul măsurării schimbă mărimea măsurată, dar fără ignorarea acestei influențe nu se poate afla nimic. „Dacă nu păcătuiești împotriva rațiunii, în general, nu poți ajunge la nimic" [1]. Aici „rațiunea" este constatarea nonidentității cu el însuși a corpului măsurat. „Păcatul împotriva rațiunii" este prezumția clasică a identității lui. Această inversare a virtuții și a păcatului împotriva rațiunii arată doar că știința neclasică a făcut vizibil ceea ce în știința clasică rămînea relativ ascuns.

---

[1] A. Einstein, *Lettres à Solovine*, Paris, 1957, p. 129.

Să revenim la ideile lui Meyerson. În ceea ce privește matematica, constatarea inițială este constatarea unei oarecare echivocități logice a semnului de egalitate. În primul volum al lucrării *Du cheminement de la pensée* Meyerson expune observația lui Herbart cu privire la caracterul contradictoriu al deducției logice [1]. Cum se poate ajunge în procesul gîndirii și în dezvoltarea științei la un nou principiu dacă acesta este în întregime determinat de principiul din care a fost dedus ? Mai departe (în volumul al doilea al lucrării *Du cheminement),* Meyerson ajunge la forma matematică a acestei aporii fundamentale. Constatările, care par elementare, ascund o aporie reală pe care o întîlnim mereu. Cînd Frege spune că două corpuri egale ca volum nu sînt identice ca formă și reprezintă corpuri diferite („Dacă voi considera casa vecinului egală cu a mea ca volum ca fiind propria mea casă, numaidecît mi se va explica diferența") [2] ; cînd Meyerson deduce de aici caracterul particular al fiecărei egalități, în spatele acestei constatări se ascunde întotdeauna întrebarea : ce predicate nonidentice au fost înlăturate în raționamentul în care figurează semnul egalității.

Tocmai aceste predicate înlăturate, acest bagaj lăsat la marginea drumului (sau, poate, mai exact : dat în păstrare) care se mișcă în fața gîndirii raționaliste constituie sursa peripețiilor de călătorie ale rațiunii. În acest bagaj se păstrează rezervele nonidentității. Ele garantează în ultimă instanță caracterul netautologic al fiecărei deducții logice.

Expresiile unite prin semnul egalității, raționamentele unite prin orice forme de implicații, prin cuvinte de tipul : „de aici rezultă" etc. — aceste expresii și raționamente se deosebesc unul de altul prin ceea ce n-a intrat în ele. Ve-

[1] Vezi E. Meyerson, *Du cheminement de la pensée,* I, Paris, 1931, p. 47, 48.

[2] G. Frege, *Die Grundgesätze der Mathematik, begriffsschriftlich abgeleitet,* Jena, 1893, vol. II, p. 71, 107.

rigile deducției, ca și verigile analizei matematice, amintesc de întrebarea din anecdotă : „Fără ce fel de dulceață doriți ceaiul ?" În istoria științei această situație ciudată se întîlnește în permanență. Bagajul lăsat deoparte se păstrează și din el apar colizii neașteptate. Predicatele nonidentice eliminate cu prilejul identificării rup pe neașteptate lanțul deducției logice, te silesc să te întorci înapoi, să revizuiești premisele inițiale, ipotezele mai generale. Aceasta și este acea „fugă de minuni", „fugă de paradox" pe care o cunoaștem. Ea constă în trecerea spre un paradox mai general.

Caracteristică pentru știința clasică este acumularea *treptată* de nonidentități. Predicatele ignorate se acumulează și nu reclamă decît sporadic revizuirea legii inițiale. În perioadele organice, între asemenea revizuiri radicale, ideea identică cu ea însăși, pentru a corespunde noilor fapte, se completează cu alte ipoteze, iar teoria care tinde spre „confirmarea externă" își pierde tot mai mult „perfecțiunea internă". Momentele de cotitură, cînd teoria dobîndește din nou „perfecțiunea internă", reprezintă prototipuri ale științei neclasice. Aceasta din urmă se dezvoltă atît de repede, încît întoarcerea la veriga inițială mai generală a deducției și revizuirea acestei verigi (sau, cel puțin, senzația inevitabilității unei astfel de întoarceri) însoțește fiecare nouă identificare, fiecare nouă verigă a analizei logice sau matematice.

În spatele fiecărui „prin urmare" scris într-un tratat de matematică se ascunde rezultatul unor mari eforturi logice și al unui mare compromis. Și cu atît mai mult în spatele lui „în mod evident". Prințul moștenitor al Franței care studia geometria și nu vedea de ce suma unghiurilor unui triunghi este egală cu suma a două unghiuri drepte nu era chiar atît de neghiob. Să luăm această anecdotă istorică (sau cvasiistorică). Prințul moștenitor îl plictisea pe învățătorul său cu îndoielile referitoare la caracterul evident al geometriei și învățătorul l-a

asigurat pe cuvînt de onoare că suma unghiurilor unui triunghi este egală cu două unghiuri drepte. Prinţul nu înţelegea geometria, dar ştia că nu trebuie să pui la îndoială cuvîntul unui nobil. „De ce n-ai spus de la început aşa ?“ îşi întrebă el preceptorul [1].

Dacă ne amintim că există o geometrie tot atît de evidentă în care suma unghiurilor unui triunghi nu este egală cu două unghiuri drepte, devine limpede că sărăcia cu duhul a prinţului moştenitor nu este chiar atît de departe de coliziile profunde şi generale ale matematicii. Caracterul evident al concluziilor geometrice se bizuie pe un volum colosal de predicate nonidentice ale obiectelor geometrice, predicate ce au dispărut, înecate sub torentul gîndirii identificatoare. Însăşi generalitatea afirmaţiilor evidente, caracterul lor axiomatic indică vastitatea rezervei de nonidentitate care s-a acumulat la geneza fundamentului euclidian al ştiinţei.

În cartea *De l'explication dans les sciences*, făcînd bilanţul evoluţiei ştiinţelor matematice ale naturii, Meyerson vorbeşte despre geometrizarea tabloului fizic al lumii, despre dizolvarea proceselor fizice în reprezentarea raţională, geometrizată, despre părţile în mişcare ale spaţiului. Se poate oare crede că în *aceasta* constă ştiinţa ?

„Da — răspunde Meyerson. În aceasta constă ştiinţa. Dar aceasta nu este întreaga ştiinţă. Supunîndu-se tendinţei explicative, proprie minţii omeneşti, ştiinţa parcă ar vrea să reducă totul la raţional. Ştiinţa însă are o tendinţă neîngrădită de a păstra legătura cu natura şi ajunge la convingerea că aceasta pune stavilă eforturilor ei identificatoare. De aici rezultă o tendinţă, de a cărei natură şi semnificaţie nu ne dăm întotdeauna limpede seama, dar care totuşi exercită o profundă influenţă asupra ştiinţei. Este con-

[1] E. Meyerson, *Du cheminement de la pensée*, II, p. 420. Există o istorioară asemănătoare despre Kasz, care-i dădea lecţii prinţului Borodszky, şi alte cîteva variante sau repetări ale acestei anecdote.

ceptul de irațional. Printre elementele analizei științifice apar asemenea elemente care prin însăși esența lor se opun transformării în elemente pur raționale" [1].

Care sînt rădăcinile obiective ale tratării raționalului ca identificare și a nonidentificării ca irațional ? Sursa acestei concepții nu o constituie nicidecum știința clasică în granițele ei tradiționale, adică știința secolelor XVII—XIX. Mai curînd o constituie primele impresii ale primei etape a științei neclasice. Mai departe ne vom întîlni de multe ori cu o oarecare diferență de stil între gîndirea științifică și atitudinea față de știința clasică în prima jumătate a secolului nostru și cele din a doua jumătate a lui. Deocamdată ne vom limita la unele observații fugitive. Teoria relativității și mecanica cuantică în forma pe care au luat-o în deceniul al 3-lea reprezentau o transformare radicală a tabloului universului ; ele au arătat că gîndirea raționalistă identificatoare se ciocnește cu paradoxuri experimentale și trebuie să-și modifice pozițiile ei inițiale. Dar această modificare consta în trecerea la o altă identificare, la o altă omogenizare, la o altă geometrizare, la o altă metrică. În teoria relativității omogen este spațio-timpul cvadridimensional. În general, metrica lui este neeuclidiană. Geometrizarea introduce în schema cvadridimensională liniile de univers, adică o oarecare schemă geometrică ce explică desfășurarea evenimentelor în lume. Intervenția nonidentității este prezentă. Identificarea timpului, conceptul de simultaneitate, poate avea loc în cadrul unor condiții înregistrabile *experimental*. Dar, această intervenție schimbă schema rațională a ființării și nu are deocamdată pretenția să includă nonidentitatea printre determinările de bază ale raționalismului însuși. În mecanica cuantică intervenția non-

[1] E. Meyerson, *De l'explication dans les sciences*, Paris, 1927, p. 186.

identității este mai energică. Caracterul nedeterminat al variabilelor dinamice înseamnă un corectiv adus categoriilor raționale. Cerința de inteligibilitate prin experiment, de înregistrare prin experiment a construcțiilor rațiunii este aici mai limpede decît în teoria relativității. Dar în ambele cazuri intervenția *îngrădește* funcția identificatoare a rațiunii (și aceasta include transformarea radicală a gîndirii științifice), dar nu include nonidentitatea și inteligibilitatea empirică în determinarea raționalului. Gînditorii, pornind de la rezultatele la care a ajuns fizica neclasică în prima jumătate a secolului, vedeau în ea numai o îngrădire a funcției identificatoare a rațiunii. Gînditorii a căror conștiință era ocupată nu atît cu rezultatele, cît cu noile probleme nerezolvate, vedeau mai departe. Einstein, după cum știm, în identificarea clasică nu mai vedea rațiunea, ci un păcat împotriva rațiunii.

În a doua jumătate a secolului nostru, căutările de sinteză ale teoriei relativității și ale mecanicii cuantice și dezvoltarea teoriei particulelor elementare au făcut din identitatea obiectelor fizice o problemă complexă, care necesită o analiză rațională. Cînd știința folosește conceptul de particulă identică cu sine însăși și cel al liniei ei de univers continue, știe că păcătuiește împotriva rațiunii, și în spatele rațiunii se ascunde aici nonidentitatea, răzvrătirea împotriva identității. Acum știința împinge gnoseologia la includerea nonidentității în însăși definiția a ceea ce este rațional, sesizabil pe calea rațiunii. Oricare ar fi căile de trecere de la conceptul de transmutație a particulei la conceptul de identitate cu sine însăși, indiferent de calea pe care particula supusă transmutației se transformă în particulă identică sieși, faptul s-a consumat, conceptul de identitate și-a pierdut caracterul absolut, a încetat de a fi caracteristica celor mai fundamentale procese ale naturii.

Fizica contemporană ne oferă o schemă foarte limpede a proceselor „iraţionale", care se opun transformării în procese „raţionale". Am pus aceste cuvinte între ghilimele pentrucă procesele care se opun unei sesizări raţionale se opun şi unei înţelegeri empirice. Mecanica cuantică nerelativistă foloseşte conceptele de poziţie şi impuls ale microparticulei. Valorile simultan exacte, ca atare, ale ambelor acestor variabile nu sînt accesibile experimentului. Nu numai experimentului real, dar nici celui ideal, mental. Este vorba nu de nişte obstacole tehnice care împiedică înregistrarea pe calea unei experienţe a poziţiei şi impulsului particulei. Este vorba de imposibilitatea de a-ţi imagina aceste concepte, fără un instrument macroscopic şi, deci, despre inaccesibilitatea acestor concepte pentru o sesizare pe calea raţiunii. Poziţia exactă şi impulsul exact al particulei nu numai că nu pot fi înregistrate pe calea unui experiment real, dar nici nu pot fi închipuite în calitate de determinantă unică, pentru că gîndirea raţională, aşa cum a devenit ea în ştiinţa experimentală, priveşte poziţia şi impulsul ca pe un rezultat al interacţiunii, or, interacţiunea are sens dacă există un corp al interacţiunii care are un calibru permanent, care nu-şi schimbă acest calibru în procesul măsurării, cu alte cuvinte, dacă există un obiect clasic şi un instrument clasic. Cuvintele „are sens" reprezintă criterii raţionaliste, ele înseamnă că conceptul poate intra în lanţul de concluzii al raţiunii. Totodată, cuvintele „are sens" înseamnă că în principiu conceptul poate fi întruchipat într-un experiment oarecare.

Acum vom trece de la aceste principii epistemologice precise ale ştiinţei neclasice la prototipurile lor clasice şi ne vom convinge că şi în ştiinţa clasică conceptul de experiment mental încalcă graniţa dintre raţional şi iraţional, dintre raţional şi empiric. Experimentul mental reprezintă înţelegerea empirică devenită raţio-

nală și cea rațională devenită empirică, fără a înceta de a fi ea însăși.

Aici mai este un aspect. Înțelegerea rațională a unor obiecte concrete înregistrabile empiric constituie întotdeauna o depășire a limitelor ființării actuale a obiectului și o pătrundere în domeniul ființării lui eventuale. Includem obiectul unic dat într-o oarecare mulțime, îl identificăm cu celelalte elemente ale mulțimii. Acum putem privi obiectul concret, care acționează asupra organelor senzoriale ca pe un obiect eventual : dacă va apare va avea anumite proprietăți. „Gîndirea este, în ultimă instanță, o activitate prin care faci să trăiască ceva ce nu există" [1] — spune Valéry. Dar, cînd gîndirea operează cu experimente mentale, ea consideră fiecare obiect concret în eventuala lui schimbare. Aici nu mai este o simplă explicație prin apartenența la o clasă : obiectul dat aparține clasei de obiecte care au un predicat dat, deci el are acest predicat. Posedarea predicatului se prezintă acum într-o formă experimentală și dinamică, ea înseamnă : „ceva se schimbă în natură". *Cum* se schimbă, tocmai în aceasta constă predicatul. Predicate sînt mărimile înregistrabile prin experiment : poziția, viteza, accelerația corpului.

Aceste concepte au apărut în mecanică, dar foarte curînd au schimbat reprezentarea despre identitate și nonidentitate în calitatea lor de categorii gnoseologice. „Foarte curînd" nu înseamnă nicidecum că în tratatele de filozofie au apărut curînd definiții și construcții noi. Transformarea a constat tocmai în apariția unor noi reprezentări despre identitate și nonidentitate în afara literaturii filozofice.

Este vorba de diversitățile de predicate, despre care am mai vorbit. Ele sînt strîns legate de ceea ce s-a numit raționalismul experimental, de gîndirea teoretică ce operează cu experimente mentale, precum și de rezultate și scheme

[1] P. Valéry, *Oeuvres*, Paris, Gallimard, vol. I, p. 1333.

ale experimentelor reale. Dacă fiecare verigă a analizei logice reprezintă o oarecare schimbare, gîndirea raţionalistă combină prin deducţii logice sau matematice *starea* unui obiect în mod netrivial identic cu sine însuşi. Experimentul care în secolul al XVII-lea a dus la un nou stil al gîndirii raţionaliste este schimbarea stării (experimentul cel mai cunoscut în secolul al XVII-lea este schimbarea stării *mişcării)* obiectelor identice cu ele însele, schimbare provocată de o anumită cauză, şi intrînd deci în explicaţia logică a faptelor, în ţesătura raţionalistă, în sens propriu, a explicaţiei ştiinţifice.

Întîlnirea înţelegerii empirice a lumii cu înţelegerea ei logică şi, în primul rînd, logico-matematică (aceasta constituie începutul ştiinţei clasice) a avut loc ca un rezultat a evoluţiei logicii şi a matematicii, pe de o parte, şi a experimentului, pe de alta. Aşa cum am mai spus, logica lui Galilei şi a întregii ştiinţe a secolului al XVII-lea şi a perioadei următoare este logica unor continue diversităţi de predicate care duc neabătut gîndirea raţionalistă spre calculul diferenţial. Aici trebuie să subliniem legătura noii logici a diversităţilor infinite cu gîndirea experimentală, cu experimentul mental ca principal element al deducţiei teoretice.

Omul explică un oarecare fenomen concret incluzîndu-l în clasa fenomenelor analoge, identificabile. Dar cînd facem această includere trebuie să delimităm clasele în care obiectele sînt nediferenţiate de clasele cuprinzînd sistematizarea unor obiecte între care există diferenţe. Să luăm două tipuri de explicaţie a căderii corpului concret dat. O explicaţie : „Această piatră cade pentru că are greutate şi toate corpurile grele cad" — este o simplă includere a pietrei în numărul unor corpuri nediferenţiate, o explicaţie ce constă tocmai în ignorarea diferenţelor : *orice* corp greu cade şi corpul concret nu se deosebeşte în acest sens de oricare altul. A doua explicaţie : „Piatra cade în momentul de faţă cu viteza observată, pentru

că în momentul premergător a căzut cu altă viteză şi are o acceleraţie permanentă". Această explicaţie presupune : 1) că momentul şi punctul care caracterizează poziţia pietrei sînt esenţial diferite ; 2) că fenomenele individuale care intră în mulţimea sistematizată nu sînt identice, identică fiind a doua derivată a coordonatei — acceleraţia ; 3) că în mod experimental putem stabili în orice moment viteza corpului în cădere.

Această ultimă condiţie nu este mai puţin esenţială decît celelalte. Funcţia individualizatoare a observaţiei pătrunde în sfînta sfintelor deducţiei logice. În ansamblul obiectelor identificate fiecare obiect individual are acum numărul său, această trăsătură distinctivă o aflăm printr-o anumită operaţie logico-matematică : cercetăm viitorul, comportarea eventuală a obiectului dat în decursul unei anumite perioade şi apoi comprimăm această perioadă la un moment şi obţinem, în calitate de valoare limită, caracteristica de moment a comportării. Este, desigur, o operaţie logică, mai exact, matematică, este vorba de o derivată în timp care devine trăsătura distinctivă a punctului şi momentului de alte puncte şi momente. Dar această operaţie este echivalentul logic (logic în noul sens, în sensul logicii infinit-bivalente a diversităţilor continue) al operaţiei experimentale, al experimentului mental. Drept obiect acestei operaţii îi serveşte corpul identic cu sine însuşi, netrivial identic, care-şi schimbă predicatele spaţiale, şi care se mişcă. Bineînţeles, cercetarea şi calculul diferenţial pot fi aplicate şi în afara mecanicii, dar oricum se păstrează legătura cu experimentul mental. Comunicăm corpului acceleraţia, obţinem în fiecare moment o viteză calculabilă şi, integrînd derivatele, aflăm poziţia măsurabilă a corpurilor ; iar toate aceste acţiuni asupra corpului şi măsurarea reprezintă în totalitatea lor nu o observare pasivă, ci observarea rezultatelor unei imixtiuni

active în desfășurarea proceselor naturii. Gîndirea rămîne gîndire, deducția logică rămîne deducție logică, dar conținutul gîndirii, elementele care leagă deducțiile, devin experimente mentale.

Mentale — deci, știința nu abandonează terenul raționalismului ; *experimente,* deci raționalismul însuși dezvăluie legătura lui, care n-a dispărut niciodată, dar uneori nu este vizibilă, cu empiria. Știința secolului al XVII-lea devine experimentală nu numai pentru că se folosește de experimentul real, dar și pentru că țesătura ei logico-matematică rațională, gîndirea ei se dovedește a fi experimentală.

Însăși *ratio* obiectivă a universului constă acum din evenimente ce în principiu sînt observate și în principiu reproduse. Ceea ce constituie *ratio* universală sînt evenimentele locale care au loc aici și acum, sînt impulsurile instantanee, viteza și accelerația, precum și legile diferențiale ale ființării. Sub acest raport, evoluția conceptului de spațiu absolut este foarte caracteristică. Echivalentul lui antic și medieval este sistemul cu un centru imobil, granițe și locuri naturale ale cosmogoniei peripatetice. La Aristotel nu exista conceptul de spațiu absolut *gol,* dar exista prototipul privilegiat, absolut imobil al sistemului de referință. Tocmai acest sistem a fost, în esență, întins pe carcasa centrului, a granițelor și a locurilor naturale ale universului. În aceste condiții, mișcarea absolută poate fi doar un concept secundar, caracterul lui absolut fiind garantat de imobilitatea absolută a carcasei *integrale,* de caracterul absolut al spațiului în care se mișcă corpul.

La Newton spațiul absolut și mișcarea absolută își schimbă locurile între ele. Inițială este acum mișcarea absolută, iar spațiul absolut este un concept derivat, secundar. În mecanica lui Newton mișcarea (accelerată !) figurează în calitate de mișcare absolută, pentru că ea provoacă forța inerției — unanim cunoscuta îm-

pingere înapoi prin accelerare şi înainte prin încetinire.

Caracterul absolut al spaţiului — baza armoniei universale în mecanica lui Newton — este demonstrat cu ajutorul experimentului mental (în acest fel a şi fost el demonstrat de Newton). Bazele armoniei universale îi apar omului sub forma unor legităţi *locale,* care se realizează aici şi acum, care pot fi cunoscute prin observarea proceselor locale. Aceste procese pot fi aflate în arsenalele Veneţiei, aşa cum a făcut-o Galilei, şi, ceea ce este principalul, ele pot fi reproduse prin experimente reale. Asta nu e deajuns. La legităţile locale, diferenţiale ale fiinţării se poate reflecta, şi e necesar să se reflecteze, schiţînd experimente mentale în care figurează bila lui Galilei, ce se rostogoleşte fără a se opri pe o suprafaţă plană (inerţia), găleata agăţată de o sfoară a lui Newton (forţa inerţiei cu o accelerare absolută) şi construcţii analoge. Caracterul local al lui *ratio* universală şi reprezentarea diferenţială despre mişcare (ea este considerată de la un punct la altul şi de la un moment la altul) sînt legate de experiment, nu numai de cel real, ci şi de cel mental, adică cel ce străbate gîndirea, ce modifică idealurile raţionalismului.

E greu de definit, dar este absolut cu neputinţă de negat profunda influenţă a acestui caracter activ, experimental, dinamic şi local al ştiinţei clasice asupra culturii, asupra stilului de gîndire, asupra psihologiei omului. Să ne limităm la două observaţii. V. Muratov a scris cîndva că în *Liaisons dangereuses* a lui Choderlos de Laclos se simte univocitatea lui Newton, caracteristică pentru gîndirea secolului al XVIII-lea. Punîndu-şi la cale manevrele, Valmont nu se îndoieşte de rezultatul univoc, absolut determinat al fiecărei manevre. Dar, aici mai există şi un alt aspect. Pentru psihologia medievală, mersul firesc al evenimentelor este determinat nu de impulsuri locale imediate, ci de providenţialismul cosmic, de un sistem sta-

bil care cuprinde întregul univers şi a fost statornicit de cînd lumea. În universul peripateticienilor, pentru a descoperi adevărul şi principiile morale omului nu-i rămînea decît Revelaţia sau reflectarea asupra lumii, fără a încerca să schimbe desfăşurarea evenimentelor. Armonia integrală a universului nu oferea omului o cale spre studierea lui experimentală şi spre o reflectare asupra lui, care să ducă la construirea modelului de influenţe locale asupra evenimentelor. Acum totul s-a schimbat. Armonia universală este un lanţ de evenimente locale, ea include stările la intervale infinit de mici ; aceste stări pot fi descrise, înţelese, incluse în gîndirea raţională, dacă ne imaginăm cum se vor desfăşura evenimentele, cum se va schimba starea obiectelor sub o influenţă locală sau alta.

Poate nicăieri această atitudine dinamică şi activă faţă de lume nu este exprimată atît de profund şi de pregnant ca în tragediile lui Shakespeare, în această lume a unor oameni care intervin cu o patimă violentă în desfăşurarea evenimentelor, care mai puţin decît la orice se gîndesc la „locurile lor naturale", invocate de peripateticieni, care încalcă normele, sfărîmă armonia statică, aşteaptă după fiecare acţiune locală un rezultat grabnic aici şi acum. Pentru Hamlet idealul de om, întrupat în chipul tatălui său („...a fost un om oricum l-ai fi privit" [1]) este omul care nu numai că reflectează asupra lumii, dar îşi realizează reflectarea în acţiune. Tendinţa de a-şi realiza reflectarea despre lume în acţiune, setea de o armonie universală reală, năzuinţa de a îndrepta „vremea scoasă din ţîţîni" [2] constituie baza tragediei lui Hamlet.

Dar, acestea sînt observaţii făcute-n treacăt. Problema cea mai importantă este transformarea principalelor colizii ale raţionalismului, apariţia noilor lui particularităţi şi contradicţii,

[1] W. Shakespeare, *Teatru*, Bucureşti, Editura pentru literatură universală, 1964, p. 659. — *Nota trad.*

[2] *Op. cit.*, p. 680.

legate de geneză științei clasice. La această problemă vom trece acum. În primul rînd, trebuie să ne oprim asupra modificării conceptelor de ființare și nonființare și, apoi, de identitate și nonidentitate sub influența științei clasice. Să examinăm din acest punct de vedere particularitățile enumerate mai sus, care sînt legate între ele, ale științei clasice : reprezentarea diferențială despre mișcare, reprezentarea despre diversitățile continue ale predicatelor, experimentul mental ca formă a gîndirii științifice.

Dacă privim reprezentarea diferențială despre mișcare și însăși diferențierea, sub aspect ontologic (și tocmai astfel se cuvine s-o privim) ea constituie o extindere a „ființării" lui Democrit, trecerea acesteia în „nonființare". Orice definiție a ființării apelează la nonființare, la *neant* — — această idee, dezvoltîndu-se de la Parmenide pînă la Spinoza, este acum suficient de limpede. Dar în secolul al XVII-lea, trecerea de la ființare la nonființare a căpătat un sens nou, pozitiv și dinamic. Nonființarea nu numai că limitează elementul ființării și face posibilă individualizarea acestui element (spațiul gol care înconjură atomul și permite separarea atomului de mediul înconjurător). Nonființarea joacă rolul de ființare eventuală, golul este privit ca totalitate a eventualelor poziții ale atomului. Această construcție vine din antichitate. Ceea ce este specific pentru secolul al XVII-lea și, în parte, pentru cele trei secole premergătoare, adică pentru renaștere, este determinarea ființării prin nonființare, o determinare pozitivă : ceea ce deosebește ființarea de nonființare se exprimă prin eventuala comportare a obiectului, prin ceea ce, în esență, lipsește *acum* și *aici*. Într-adevăr, particula se deosebește de spațiu prin proprietățile ei dinamice — capacitatea de a acționa asupra altor particule și capacitatea de a fi supusă acțiunii lor, masa și sarcina particulei. Dar aceste proprietăți sînt exprimate acum într-o formă experimentală : dacă aplicăm unei particule forța, ea se va comporta într-un anu-

mit fel. În momentul dat este vorba de comportarea eventuală. Determinarea masei și a sarcinei are la bază determinarea acceleraţiei particulei, adică comportarea ei după momentul dat. În acest sens, calculul diferenţial începe cu eventualizarea fiinţării. Dar cuprinde și operaţia opusă : comportarea eventuală, linia de univers prognozată, care nu există în momentul dat, se condensează într-un punct și într-un moment, în *aici* și *acum*. Tocmai această trecere a fiinţării actuale într-una eventuală și a fiinţării eventuale într-una actuală constituie sursa aporiilor mișcării care devin de nerezolvat, de îndată ce raţiunea ia în consideraţie numai unul dintre cei doi poli ai fiinţării. Această trecere servește drept sursă și aporiilor analizei infiniţilor mici.

Experimentalismul gîndirii ştiinţifice a provocat o îndelungată divergenţă, care s-a prelungit aproape trei secole, între ştiinţă și filozofie. Analiza ştiinţifică, logică a constat dintr-o serie de experimente mentale. Chiar în deducţia matematică, atunci cînd această analiză se folosește de ecuaţii diferenţiale, în esenţa ei ontologică se reduce la constatări : iată cum se vor desfășura procesele acum și aici, în intervale de timp infinit de mici și în zone de spaţiu infinit de mici, cu schimbarea factorilor care determină desfășurarea acestor procese. Filozofia a căutat adevărul pe altă cale, mai curînd semantică decît experimentală (amintesc că este vorba de experimentul *mental*). Ea a pornit de la sensul mai mult sau mai puţin stabilit al cuvintelor, a schimbat acest sens comparînd conceptele și a ajuns la noi concepte care uneori au căpătat o nouă denumire, dar mai adeseori vechea denumire a fost generalizată, precizată, i s-a dat un caracter raţionalist. Nu întotdeauna însă această cale a adus la unul și același adevăr. Simpla grupare a conceptelor a dus la adevăruri de tipul : „piatră" este un cuvînt ce intră într-o mulţime mai mare de cuvinte care înseamnă „corp greu". De aici a fost ușor să se treacă la schema tradiţională a universului, la „simpatiile" și „antipa-

tiile" fizicii peripatetice. Chiar şi în cazul cînd aceste construcţii ordinatizatoare nu erau fanteziste, ele erau stabile, clasificau procesele individuale şi, în general, tipurile mai concrete pe policioarele unei scheme existente şi consolidate a limbii. Acest stil de gîndire filozofică a stîrnit o opoziţie în ştiinţă şi în ţara în care empirismul era deosebit de puternic (în Anglia, unde pînă astăzi prin „instrument filozofic", de pildă, se înţelege un termometru) lozinca Societăţii regale a devenit *Nullius in verba* — „nimic în vorbe". Asta nu l-a împiedicat pe Newton să fie în primul rînd un teoretician şi să rămînă pe făgaşul, doar modificat, al raţionalismului.

Caracterul local („aici şi acum") al elementelor gîndirii ştiinţifice a marcat o schimbare foarte profundă a operaţiei logice fundamentale — includerea elementului dat într-o clasă mai generală, includerea obiectului, a predicatului, a unei impresii, a conceptului concret într-o anumită mulţime. Această operaţie notată în matematică prin simbolul $\in$ a încetat de a fi pur verbală, a devenit o operaţie autentică, deşi mentală. Includerea unui concept concret într-o clasă mai generală este în funcţie de rezultatul experimentului mental. De pildă, includerea rotaţiei într-una din clasele mai generale ale mişcării relative şi absolute este în funcţie de faptul dacă apa se ridică pe pereţii găleţii care se roteşte. Relevăm că un model de stil opus stilului verbal-sistematizator putem găsi nu numai în raţionamentele din evul mediu şi de mai tîrziu cu privire la includerea conceptului de existenţă în clasa mai generală a atributelor lui Dumnezeu. Chiar la Newton în capitolul de încheiere al *Principiilor*, îndreptat împotriva deismului, conceptul de dominaţie asupra naturii este inclus în mod pur semantic printre aceste atribute („a domina" — spune Newton — provine de la „domnul").

Transformarea simbolului $\in$ într-o operaţie, transformarea deducţiilor logice în experimente

mentale exclude în oarecare măsură construcţiile a priori. Dar ea exclude şi concluziile pur empirice. Diversitatea continuă a predicatelor cu elementele ei locale aici-acum marchează caracterul experimental al fiecărei concluzii. La trecerea de la elementul n la un altul $(n+1)$, rezultatul experimentului demonstrează nu numai identitatea, ci şi deosebirea. Aici inducţia elementară nu mai este posibilă, empirismul elementar nu trece mai departe. Mai exact, aici devine limpede că, la drept vorbind, în general inducţia elementară şi empiria elementară sînt imposibile.

Fapt este că *identitatea* tot timpul este stabilită şi tot timpul este încălcată. Încă în antichitate ştiinţa a ajuns la un rezultat foarte important, la o reprezentare despre armonia firească imanentă a fiinţării, presupunînd că unele elemente ale universului (centrul universului, graniţele lui, locul natural al corpurilor) sînt nemişcate.

Această prezumţie a armoniei statice a fost respinsă. Ştiinţa a urcat o nouă treaptă, invariabilitatea nemaifiind atribuită poziţiei, ci unei derivate în timp — viteza corpului izolat. În felul acesta a fost stabilită armonia cinetică a universului. Ea îşi limita rolul la lumea abstractă a mişcărilor rectilinii şi uniforme. În general, viteza corpurilor se schimbă sub influenţa cîmpurilor de forţă.

Acceleraţia constantă a devenit baza teoriei gravitaţiei. Dinamismul lui Newton a pornit de la acceleraţiile uniforme. Acceleraţia constantă în condiţiile forţelor date, cu alte cuvinte, permanenţa masei corpurilor aflate în mişcare, este principala premisă a ştiinţei secolelor XVIII—XIX, ca şi menţinerea impulsului şi a energiei.

În fizica relativistă invariantul devine o expresie mai complexă în care impulsul şi energia se contopesc. Masa corpului, în general, se schimbă în funcţie de viteza corpului, iar schimbarea poate fi determinată pornind de la conservarea, identitatea, invariabilitatea masei de

repaus, proprie oricărui tip de particule. Aceasta își pierde identitatea în cazul transmutației particulelor, al descompunerii și nașterii lor.

În toate aceste cazuri ne ciocnim de constatarea, caracteristică științei, a identității valorilor unor mărimi tot mai diferite. Știința nu poate nici să observe, nici să explice, nici să prevadă schimbările, procesele, mișcările fără asemenea identificări, dar acestea își pierd sensul fizic fără constatarea schimbărilor : ceea ce se conservă este tocmai schimbarea — schimbarea locului la constatarea conservării vitezei, schimbarea vitezei la constatarea invariabilității accelerației. Fără această nonidentitate complementară conceptul de identitate își pierde sensul. La fel ca și conceptul de nonidentitate fără identitate.

Așadar, revenim la ceea ce am spus în capitolul introductiv : identitatea și nonidentitatea sînt concepte complementare. Unul fără altul își pierd sensul.

Ce este aceasta, este oare complementaritatea lui Bohr ? Nu. Deocamdată putem spune numai că conceptele menționte pot avea conținut numai dacă sînt simultan constatate, și unul și celălalt. Dar ele nu se exclud unul pe altul. Ele se referă la predicate diferite : identitatea vitezei, nonidentitatea accelerației. Complementaritatea neclasică a lui Bohr, care figurează în mecanica cuantică, unește concepte care se exclud unul pe altul. Reprezentarea corpusculară și cea ondulatorie sînt incompatibile și, totodată, inseparabile, iar una fără cealaltă își pierde sensul fizic. Probabilitatea fără certitudine își pierde sensul, undele de probabilitate fără indicarea evenimentului care este probabil (iar acest eveniment este corpuscular, el constă din prezența particulei într-un punct de univers) își pierd sensul. Tabloul ondulatoriu face ca variabilele dinamice ale particulei să fie nedeterminate, iar înregistrarea fiecăreia dintre aceste variabile acționează asupra variabilei conjugate.

Ce este complementaritatea *clasică*, caracteristică pentru reprezentarea diferențială a mișcării, pentru geneza științei clasice ?

Pentru a răspunde la această întrebare trebuie să ne amintim de acea revizuire retrospectivă a conceptelor clasice care a fost legată de teoria relativității. În 1905, Einstein a arătat că nu numai procesele mecanice, dar și toate procesele fizice se desfășoară în mod uniform în sisteme care se mișcă fără accelerație unul în raport cu celălalt și, de aceea, mișcarea fără accelerație nu poate fi înregistrată în mod absolut, după mersul proceselor interne, fără înregistrarea schimbărilor distanței între corpul dat și corpul de referință. Pînă la apariția teoriei relativității a lui Einstein, afirmația cu privire la invariabilitatea mișcărilor mecanice interne în cadrul unor sisteme de mișcare, precum și la independența acestora față de mișcare, dacă aceasta are loc fără accelerație, nu a fost numită de nimeni principiul clasic al relativității, sau principiul relativității lui Galilei-Newton. Timp de două secole și mai bine oamenii au repetat conținutul rîndurilor din *Dialogul* lui Galilei, în care era descrisă cabina unei nave aflate în mișcare, unde picăturile ce cad în orificiul îngust al unui vas, zborul fluturilor, traiectoria obiectelor aruncate în diferite direcții rămîn aceleași ca și pe o navă staționară. Și mai des a fost repetată teorema din *Principiile* lui Newton cu privire la imposibilitatea de a descoperi mișcarea fără accelerație, din comportarea corpurilor ce intră în sistemele de mișcare. Dar nimeni dintre cei ce-și aminteau sau repetau aceste idei ale lui Galilei și Newton nu știa că este vorba de principiul clasic al relativității, așa cum nu știa Jourdain că face proză. Dar, dacă eroul lui Molière ar fi trăit înainte de apariția poeziei, cine i-ar fi putut reproșa că-i lipsește un termen special pentru vorbirea obișnuită, nepoetică ? Bineînțeles, în cazul principiului clasic al relativită-

ții lucrurile nu se reduc la o denumire nouă, se impune o reinterpretare esențială a concepției clasice.

4

Cînd ne întoarcem de la relativitatea contemporană a lui Einstein la cea clasică a lui Galilei-Newton, trecem la un principiu relativ limitat. Este *reducerea clasică a relativității*. În cadrul științei clasice relativitate înseamnă că nu putem vorbi de predicatele spațiale și temporale, despre poziție, viteză etc., fără a indica alte predicate, nonidentice, corpul, care se deosebește de spațiu, masele, răspîndite într-un fel sau altul în spațiu. În esență, este vorba de faptul că, fără caracteristicile *ființării*, fără umplerea unor puncte ale spațiului cu ceva care se deosebește de spațiu, caracteristicile *nonființării* lui Democrit, caracteristicile geometrice, își pierd sensul fizic. Totodată, principala caracteristică a nonființării lui Democrit — distanța spațială — trebuie privită ca distanța dintre corpuri sau distanța dintre două poziții ale unuia și aceluiași corp, adică traiectoria lui. Această relativitate clasică (poziția și mișcarea în spațiu sînt raportate nu la spațiu, ci la corpuri) cere legarea caracteristicilor geometrice de caracteristicile fizice, de experimente reale sau mentale, de ceva care permite verificarea empirică. Dar în limitele științei clasice o asemenea verificare nu schimbă caracteristicile geometrice, nu schimbă nici distanțele spațiale pe care la verificare trebuie să le parcurgă corpul, nici intervalele de timp. Ea nu schimbă nici predicatele „ființării" — masele care iau parte la mișcarea corpurilor.

În teoria lui Einstein, teoria neclasică a relativității, determinarea experimentală a pozițiilor (adică coordonatele) și a distanțelor, ca și determinarea intervalelor de timp, le schimbă. Dimensiunile spațio-temporale se schimbă în

mișcare, sînt în funcție de viteză și, respectiv, de sistemul de referință.

Oarecum asemănător este raportul între complementaritatea neclasică, cuantică a lui Bohr și reducerea ei clasică. În cadrul științei clasice tabloul macroscopic își pierde sensul fizic fără umplerea microscopică. Termodinamica macroscopică nu poate fi o teorie fizică fără teoria cinetică, fără reprezentarea despre molecule. Dar determinarea mărimilor termodinamice nu schimbă modelele moleculare, iar acestea nu schimbă cursul proceselor termodinamice. În fizica neclasică, cuantică determinarea unuia dintre polii complementari schimbă celălalt pol.

Raportul arătat între reducerea clasică a conceptelor contemporane și conceptele înseși în specificul lor neclasic, poate fi văzut într-o formă și mai generală atunci cînd comparăm conceptul de diversitate continuă a predicatelor cu forma lui contemporană, neclasică. Conceptul de diversitate continuă este rezultatul retrospecției contemporane, la fel ca și relativismul clasic și complementaritatea clasică. Reprezentarea diferențială despre mișcare este reprezentarea despre mișcare ca un proces care merge de la un punct la altul și de la un moment la altul. Ea duce la logica infinit-bivalentă, la un număr infinit de răspunsuri „da" la întrebarea cu privire la prezența particulei date pe o linie de univers reală și la un număr infinit de răspunsuri „nu" la aceeași întrebare referitoare la alte linii de univers neumplute, care figurează în probleme de variație. Despre aceasta am mai vorbit. Conceptele enumerate duc la delimitarea liniei de univers reale și a figurilor cvadridimensionale pur geometrice. În ce constă deosebirea particulei de punctul de univers, în ce constă deosebirea liniei de univers reale, umplute, de cea neumplută ? Aceasta e prima întrebare pe care o sugerează știința contemporană și la care revenim atunci cînd facem o analiză a trecutului.

Știința clasică atribuie particulei proprietăți dinamice. Particula, spre deosebire de punctul spațial și de moment, se află în interacțiune cu alte particule. Acum privim această interacțiune ca pe o particularitate fundamentală a substanței („ființarea" lui Democrit) și vedem că, chiar în cadrul științei clasice, particula „unică" izolată era o abstracție și depășea cadrul „ființării". Dar, în știința clasică interacțiunea putea fi episodică, era deajuns să se atribuie particulei impulsul inițial și eventuala capacitate de interacțiune cu alte particule, adică masă și sarcină, pentru a distinge particula de localizarea ei spațio-temporală și a considera linia de univers a particulei umplută, cu alte cuvinte, nu un concept geometric, ci unul fizic.

În fizica cuantică particula este particulă, are o ființare corpusculară numai în procesul interacțiunii, interacțiunea fiind un corp clasic. Tocmai această interacțiune permite să i se atribuie particulei o localizare spațio-temporală și, pe de altă parte, impuls și energie. Linia de univers devine un concept fizic, este umplută, atunci cînd particula se află în interacțiune cu un corp clasic. Da, la o asemenea interacțiune linia de univers, în esență, dispare ca ceva determinat. Pentru sensul fizic ea plătește cu pierderea determinării ei, adică, în fond, încetează de a fi linie de univers. Fără linie de univers conceptul de interacțiune de asemenea își pierde sensul fizic, căci, chiar în surparea liniei de univers, în ștergerea ei se exprimă interacțiunea. Ne convingem încă o dată că conceptele complementare neclasice se exclud unul pe altul și, totodată, sînt inseparabile ; izolate, ele își pierd sensul fizic, conținutul fizic.

Conceptul clasic de corp aflat în mișcare arată că în momente diferite, nonidentice, obiectul are o poziție diferită, nonidentică în spațiu, rămînînd el însuși, identic cu sine, conservîndu-și proprietățile substanțiale ; dacă este vorba de particulă, ea își conservă masa, sarcina etc.

Aici identitatea și nonidentitatea, cum am mai spus, se referă la obiecte diferite. *Se schimbă* predicatele „nonfiinţării" — distanţele în spaţiu între corpuri, *se conservă* predicatele „fiinţării".

În ştiinţa neclasică raportul este altul. Se schimbă masa punctelor aflate în mişcare. Dar acest efect relativist este doar un început. Însăşi existenţa particulei depinde (de exemplu, în cazul cînd particula este un foton) de mişcarea ei. Schimbarea masei este schimbarea liniei de univers eventuale a particulei. Reprezentarea clasică — se schimbă poziţia particulei, se conservă proprietăţile ei dinamice, masa ei, sarcina ei, existenţa ei — nu mai este suficientă. Acum, odată cu poziţia în spaţiu (şi în timp) se schimbă proprietăţile dinamice, care diferenţiază un tip de particule de altul şi, în ansamblu, diferenţiază materia de spaţiu, particulele de dislocările lor spaţio-temporale, de punctele de univers. Formula clasică a includerii constatării individuale („aici" şi „acum") în diversitatea predicatelor este afirmaţia : avem în faţa noastră starea de moment a particulei identică sieşi. Cu alte cuvinte, există o mulţime de stări ale obiectului identic cu sine (A) şi starea particulei în momentul dat (a) intră în mulţimea arătată. Această formulă poate fi notată cu ajutorul simbolului includerii : $a \in A$.

În ştiinţa neclasică operaţia $\in$ încetează de a fi neutră. Includerea îl schimbă şi pe a şi pe A. Pentru a stabili dacă particula se găseşte pe linia de univers A, trebuie să-i aflăm coordonatele ei spaţio-temporale a. Dar căutările acestei localizări schimbă energia şi impulsul particulei (nedeterminarea lui Heisenberg), adică schimbă linia de univers A. Şi, dimpotrivă, determinarea energiei şi impulsului particulei, adică determinarea orientării şi curburii liniei de univers A, face problematică prezenţa lui a pe această linie de univers. Şi mai simţitoare este diferenţa dintre operaţia neclasică $\in$ de cea clasică în fizica

energiilor înalte. La o determinare amănunțită a dislocării ce pătrunde în domenii considerabil mai mici decît 10^{-13} *cm* și 10^{-24} *sec.*, proprietățile substanțiale ale particulei se schimbă foarte radical, particula este transmutată.

Aceasta nu mai este simpla existență a ființării locale *(aici* și *acum)* a particulei și a ființării ei eventuale *(mai departe* și *în viitor)*. Este intervenția lor reciprocă, acțiunea ființării eventuale asupra celei actuale și invers. Știm că „eventualismul" științei clasice, calculul ființării eventuale se exprimă prin „diferențialism", prin calculul predicatelor diferențiale ale particulei — viteza ei, accelerația etc. Dar în știința neclasică determinarea predicatelor diferențiale (viteza și toate mărimile care depind de viteză și de schimbarea ei, adică impulsul, energia etc.) și determinarea poziției particulei și momentul timpului ei de înregistrare sînt legate printr-o acțiune reciprocă.

Așadar, principalele determinări ale reprezentării diferențiale despre mișcare își găsesc echivalentele contemporane neclasice. S-ar putea spune altfel : paradoxalele idei cuantice—relativiste își găsesc prototipurile clasice reduse. Aceasta se referă la trecerea de la criteriile integrale ale fizicii peripatetice la criteriile locale, diferențiale ale armoniei universale. Aceasta se referă și la caracterul experimental al științei clasice, spre deosebire de cea medievală. În ceea ce privește experimentul — real și mental — ne putem limita la următoarele observații referitoare la diferența dintre experimentul neclasic și cel clasic.

Experimentul neclasic este un experiment *brutal*. Această expresie de „experiment brutal" a apărut printr-un transfer din afara fizicii : așa a fost numită metoda caracteristică poeticii lui Dostoevski, care-și punea eroii în condiții insuportabil de grele, la granița nebuniei sau a crimei, uneori dincolo de această graniță, și atunci ieșeau la iveală contradicțiile profunde,

neașteptate, paradoxale dintre conștiință și existență. În fizică, în sensul ei direct, după transferarea în sens invers, expresia „experiment brutal" trebuie să arate că experimentul dă la iveală legități principial paradoxale ale ființării. Astfel încît definiția inițială se referă la rezultatele experimentului, și nu la metodele lui. Dar chiar pasul următor în definirea experimentului brutal indică metodele caracteristice, caracterul agenților folosiți ce determină procesele paradoxale observate.

Și experimentele reale care au creat știința clasică, științele naturale ale secolelor XVII—XIX, și experimentele mentale — principala formă a științelor naturale teoretice, începînd din secolul al XVII-lea, au operat cu raporturi, procese și observații obișnuite. În experimentele mentale acest lucru se vede deosebit de limpede. Bila care se rostogolește fără oprire a lui Galilei și găleata care se rotește a lui Newton păreau aproape a priori demonstrate, și aici, ca întotdeauna în cazul observațiilor obișnuite, ceea ce era a priori evident se contopea cu ceea ce era empiric evident. Dimpotrivă, în experimentele neclasice figurează acea „rezervă de nonidentitate" despre care a mai fost vorba. În experimentul neclasic intră în joc ceea ce știința a lăsat la bagaje, ceea ce s-a străduit să uite, ceea ce se împotrivește funcției identificatoare a rațiunii. Căci noțiunea de „obișnuit" (inclusiv viteze, energii etc. obișnuite) nu este numai o noțiune psihologică, ci și gnoseologică, „obișnuiți" sînt parametrii deja elaborați și clasificați, de gîndire, deveniți concluzii ale unor principii mai generale, deja rînduiți pe policioare și înregistrați în inventarul științei.

Așa au fost parametrii obiectelor nemijlocit observate și folosite în practică, ce în urma cercetării experimentale n-au încălcat legile generale stabilite. La început acestea au fost procesele pur mecanice, apoi, alături de ele, procesele

termodinamice care nu încalcă aproximaţia macroscopică şi care pentru a fi înţelese nu reclamă individualizarea unor acte discrete ale radiaţiei termice. De asemenea, procesele electromagnetice care nu reclamă renunţarea la continuitatea radiaţiei electromagnetice.

Baza fizicii neclasice au constituit-o experimentele în care rolul esenţial nu-l deţinea viteza egală cu infinitul... luminii şi vitezele comparabile cu ea ale corpurilor. Cele mai neclasice au fost experimentele care au încălcat prezumţia de identitate a particulei cu ea însăşi. Un asemenea experiment neclasic a fost, de exemplu, descoperirea transmutaţiei particulei în condiţiile energiilor foarte înalte pe care le au particulele în razele cosmice sau în acceleratori.

Nu trebuie să credem, desigur, că experimentele clasice dau la iveală identitatea proceselor şi a obiectelor, iar cele neclasice nonidentitatea lor. Şi unele şi altele descoperă şi una şi alta. Deosebirea este aici de natură istorică : experimentele clasice demonstrează raportul statornicit între identitate şi nonidentitate (de pildă, identitatea masei în localizările spaţio-temporale nonidentice ale corpului), iar cele neclasice — schimbarea acestui raport. Anticipînd, vom releva că sintetizarea ştiinţei neclasice, epistemologia ei trebuie să se bizuie nu numai pe sistemul „tridimensional" al cunoaşterii în forma lui staţionară, dar şi pe analiza lui istorică.

Concluzia, esenţială pentru istoria raţionamentului, care rezultă din delimitarea experimentului clasic de cel neclasic este următoarea.

Noi rezultate experimentale nu pot fi nici obţinute, nici înţelese fără a delimita ceea ce este în conformitate cu reprezentările teoretice stabilite despre identitate şi nonidentitate şi ceea ce nu este în conformitate cu acestea. Un experiment fundamental hotărîtor poate să nu-şi găsească explicaţia în cursul unei lungi perioade de timp. Dar, cu mult înainte de această explicaţie, începe influenţa ei asupra gîndirii teore-

tice — preistoria noii teorii fundamentale. În fața gîndirii teoretice se ridică o problemă nerezolvată, o observație experimentală care nu-și găsește explicația și acest lucru determină diferite căutări, printre care unele sînt reformatoare — reducîndu-se la ipoteze complementare în spirit tradițional —, și unele revoluționare — încercînd să transforme principiile de bază ale științei. În asemenea perioade critice știința clasică, rămînînd clasică în ceea ce privește conținutul, încetează de a fi clasică în ceea ce privește stilul. Ea schimbă nu numai principiile fizice de bază, dar și aparatul matematic și însăși logica gîndirii științifice. Sintetizarea acestor perioade critice creează noi curente filozofice. Totodată, raționalismul se apropie mai mult de știința experimentală. Se depărtează de ea în perioadele organice și se apropie în cele critice. Cînd sub ochii unei generații, sau chiar ai cîtorva generații, principiile de bază, aparatul matematic și logica științei nu suferă schimbări, știința folosește cu oarecare temei aceste principii de bază, aparatul și logica ca pe ceva imuabil. Din această atitudine apare iluzia cunoașterii a priori. În perioadele critice știința demonstrează dependența principiilor ei fundamentale de experiment. Desigur, în istoria științei clasice perioadele critice și cele organice nu sînt despărțite între ele prin granițe cronologice vizibile. Impulsurile revizuirii critice acționează multă vreme, ca și impulsurile elaborării sistematice a unor idei imuabile. De aceea, în istoria raționalismului aceste impulsuri se împletesc și influența lor se poate observa la unul și același gînditor, în cuprinsul uneia și aceleiași teorii, poate chiar în una și aceeași formulă. La analiza acestor tendințe și a influenței lor asupra gîndirii raționaliste clasice vom trece acum. Este vorba nu de filozofia care în mod oficial se numește raționalism clasic, ci de filozofia clasică germană și de trecerea spre ea.

VII.
DINAMISMUL ŞI CRITICA FIINŢĂRII STAŢIONARE

1. Conceptul de forţă. 2. Dinamismul lui Leibniz şi problema individualizării. 3. Pluralismul şi eclectica. 4. Filozofia critică, renunţarea la raţionalism şi revenirea la el. 5. Dinamismul şi ideea ordinii naturale

1

Ştiinţa noii perioade a mutat centrul de greutate al teoriei despre natură asupra evenimentelor locale şi asupra legilor diferenţiale. Dar în ce a constat acel nou concept fizic care a permis legarea evenimentelor locale de cauzele şi consecinţele lor integrale, de armonia universală integrală ? Şi cum a modificat acest concept filozofia, cum a influenţat el asupra stilului şi conţinutului raţionalismului ?

La sfîrşitul secolului al XVII-lea curba cunoaşterii a inclus un nou concept universal — forţa. Acest concept a constituit un răspuns la întrebarea : cum se unesc legităţile locale ale fiinţării în schema generală integrală a universului ?

În punctul dat, în momentul dat particula aflată în mişcare suferă o acceleraţie. Cauza acceleraţiei este forţa. Cînd analiza merge mai departe, forţa apare ca un rezultat, ca o urmare a amplasării corpurilor în spaţiu. Programul lui Newton — explicarea naturii prin amplasarea şi interacţiunea corpurilor — include aceste două probleme : în primul rînd, determinarea mişcării şi a poziţiei corpurilor în funcţie de forţe şi, în al doilea rînd, determinarea forţelor în funcţie de amplasarea şi mişcarea corpurilor. Prima problemă constituie baza mecanicii, a doua este prototipul fizicii (mai precis — teoria cîmpului).

Newton şi-a elaborat prima parte a programului său într-un sistem fără precedent în ceea ce

privește precizia și rigurozitatea. A doua parte, fizică propriu-zis — teoria gravitației era adresată viitorului. Legea gravitației a explicat mișcarea planetelor, dar n-a explicat de ce au corpurile greutate, de ce cad, de ce se atrag unul pe altul. Aici întrebarea „de ce" a fost înlocuită prin întrebarea „cum", modelul cauzal a fost înlocuit printr-o concepție fenomenologică. Ar fi greșit să considerăm teoria fenomenologică a gravitației ca o „stîngăcie" a lui Newton — așa părea să fie pe fondul modelelor carteziene. Legea gravitației a fost singura teorie a gravitației posibilă în secolele XVII-XVIII, și a fost creația „mîinii drepte" a marelui gînditor. Totuși, temperamentul cinetic al secolelor XVII-XVIII, precum și al secolelor următoare nu s-a putut împăca cu forța nedescifrată a gravitației și, în ansamblu, cu conceptul de forță nedescifrat. Forța ca un simbol abstract al cauzelor nedescoperite ale accelerației a stîrnit opoziția savanților și a filozofilor.

Opoziție diferită în ceea ce privește caracterul ei. Naturaliștii tindeau să reducă gravitația la mișcare și impuls. Era lupta destul de lipsită de speranțe a cinetismului cartezian, care asfințea, împotriva dualismului, care-și făcea apariția. Filozofii, în persoana lui Leibniz și a lui Kant, au modificat teoria substanței, astfel încît forța să-și găsească locul în ea.

A doua parte a programului lui Newton — determinarea forței în funcție de amplasarea corpurilor — era programul teoriei cîmpului. Dar era numai un program, numai o problemă adresată viitorului. Lipsa unui răspuns a fost împrejurarea esențială care a determinat influența conceptului de forță asupra filozofiei în secolele XVII-XVIII. În teoria cîmpului forța se contopește cu spațiul și devine spațială, iar în cazul unui cîmp variabil, sau care se extinde cu o viteză finită, o reprezentare spațio-temporală. Atîta timp cît nu există legi diferențiale care să determine tensiunea cîmpului de forță în punctul dat și în momentul dat, independent de pre-

zenţa sau de absenţa unui corp de referinţă, forţa rămîne în culisele reprezentării spaţio-temporale. Ea determină acţiunea care se desfăşoară pe scenă, dar pe scenă nu apare. Legea gravitaţiei vorbeşte despre tabloul spaţio-temporal al acceleraţiilor corpurilor gravifice în funcţie de distanţele lor reciproce. Fără aceste corpuri legea gravitaţiei este lipsită de sens. Forţa lui Newton care figurează în legea fundamentală a mecanicii, în legea forţelor este o forţă aplicată. Forţa care-şi păstrează sensul şi fără corpul la care este aplicată, forţa care este calculată pentru fiecare punct din spaţiu constituie trecerea la reprezentarea despre cîmp. Dar, în secolele XVII-XVIII nu a existat un concept fizic al cîmpului.

Pretenţiile forţei la rolul de concept de bază, iniţial au constituit o ameninţare pentru concepţia cinetică a armoniei universale. Lumea lui Galilei, în care *ratio* a universului era întruchipată în schema mişcării, a rămas de domeniul trecutului. Acum exista o nouă schemă a armoniei universale la baza căreia se aflau forţele ce acţionează între corpuri. Ele determină accelerarea corpurilor. În ceea ce priveşte componenta inerţială a mişcării, adică mişcarea rectilinie şi uniformă, care deviază şi se accelerează sub influenţa forţelor, ea de asemenea depinde de forţe, de impulsul iniţial, ce determină viteza şi orientarea mişcării, ambele conservate în corpul lăsat liber.

Newton a atribuit acest impuls lui Dumnezeu. Spre cinstea ei, filozofia secolului al XVIII-lea n-a acceptat această explicaţie. În căutarea impulsului real care face ca planetele să se rotească în jurul soarelui, impuls ce explică acceleraţia tangenţială a acestei mişcări, Kant a ajuns la ipoteza nebuloasei iniţiale. Dar principala sarcină a filozofiei consta în generalizarea noţiunii de forţă, în determinarea locului ei printre principalele categorii filozofice.

Forţa nu numai că a schimbat sensul principalelor categorii. Ea a redistribuit categoriile

şi noţiunile între empirie şi gîndirea logică, a schimbat raportul dintre sesizarea senzorială şi cea raţională a lumii. Forţa era categoria care apropia aceşti doi poli. În acest sens dinamismul a constituit o etapă importantă în principala evoluţie a raţionalismului, în transformarea lui într-o concepţie ontologică, în teoria fiinţării. Fiind un concept raţional, forţa intră totodată în noua lume — cognoscibilă prin experienţă. Aici se cere nu numai înregistrarea corpurilor, ci şi măsurarea acţiunii lor asupra altor corpuri. Corpurile trebuie să devină comparabile, omogene nu numai prin substanţa lor, dar şi prin acţiunea lor şi prin reacţia la acţiune. Altfel ele nu primesc dreptul de a intra în lumea cognoscibilă prin experienţă. Principalul experiment cantitativ, începînd de la Newton, a devenit determinarea masei corpurilor, proporţională cu greutatea lor.

Încă dinainte masa era prezentată ca o condiţie a acţiunii corpurilor asupra altor corpuri şi, deci, a posibilităţii perceperii lor senzoriale. Acum masa a devenit baza cunoaşterii cantitative şi experimentale. O evoluţie analogă a avut loc în caracterul căilor raţionale ale cunoaşterii. Proprietăţile dinamice permit selecţionarea corpurilor, individualizarea lor şi acordarea unui caracter conştient gîndirii despre lume. Acum proprietăţile dinamice — greutatea corpurilor şi masa proporţională cu aceasta — au devenit noua formă principală a sesizării raţionale a lumii, deducţia matematică. Conceptul de forţă a transformat şi căile empirice şi cele logic-matematice ale cunoaşterii lumii.

Acum categoriile dinamice trebuiau trecute în etajul superior al cunoaşterii. Filozofia trebuia să ţină seama de cunoştinţele empirice şi de matematică, dar în alt fel, nu ca în secolul al XVII-lea. Pe atunci, filozofia nu numai că generaliza dar, în fond, absorbea toate domeniile cunoaşterii, slab diferenţiate şi care nu aveau o bază experimentală atît de largă ca în secolul

al XVIII-lea. Știința pozitivă a intrat în sînul metafizicii. În perioada dintre revoluția engleză din secolul al XVII-lea și revoluția franceză din secolul al XVIII-lea, știința, care împreună cu filozofia se eliberase încă mai înainte de autoritatea spirituală a bisericii, s-a separat și de filozofie. Filozofia nu i-a putut răspunde în același fel. Dar ea nu putea nici să se subordoneze științei. Filozofia care și-ar fi însușit surse de cunoaștere independente de știință, ar fi inclus reprezentări greșite despre lume. Filozofia care n-ar fi avut alte izvoare decît datele empirice ale științei și-ar fi pierdut sensul. Cel mai puțin de folos ar fi fost aici apriorismul, care separă filozofia de știință, sau empirismul ridicat la rangul de singură cale a cunoașterii și care ar fi transformat filozofia într-o reflectare pasivă a științei ce se diferențiia. Sarcina constă în generalizarea științei, dar nu în simpla introducere a datelor empirice în construcțiile a priori ale rațiunii. Absolutizarea și izolarea tendinței de identificare și clasificare, a prezumției de deplină independență a constatărilor parțiale față de includerea într-o mulțime, față de formarea unor concepte mai generale, precum și prezumția de independență a însăși acestor mulțimi față de elementele lor nu mai ducea la rezultate noi.

În căutarea unei soluții, filozofia secolului al XVIII-lea a trecut la o revizuire destul de radicală a principalelor ei categorii, umplîndu-le cu un nou conținut empiric. Totodată, a reinterpretat radical acest conținut empiric. Includerea în categoriile tradiționale a dat științei secolului al XVIII-lea ceea ce Einstein a numit perfecțiunea internă. Întrucît în felul acesta erau verificate categoriile însești, acestea au căpătat o confirmare externă.

Un asemenea raport între perfecțiunea internă și confirmarea externă este caracteristic pentru cotiturile radicale ale științei, care duc la cotituri radicale în filozofie, în reprezentările despre ființare în general. Pentru știința con-

temporană și pentru filozofia contemporană acest raport dintre perfecțiunea internă și confirmarea externă nu se mai creează în mod sporadic în legătură cu cotiturile radicale, ci există practic tot timpul. Este ușor de remarcat că criteriile lui Einstein corespund „adîncirii rațiunii în ea însăși" și „împingerii înainte a rațiunii" — aceste foarte cunoscute concepte ale lui Laplace. Legătura dintre experiment și filozofie, dependența mai strînsă și mai directă decît înainte a generalizărilor cosmologice și gnoseologice de noile date experimentale, și mai profunda dependență a interpretării datelor și schimbărilor pozițiilor gnoseologice nu a însemnat contopirea filozofiei cu științele naturii. Acestei contopiri i s-a pus capăt tot atît de categoric ca și altor tradiții ale metafizicii secolului al XVII-lea. Științele naturii au încetat de a mai fi o reflectare pasivă a speculațiilor metafizice, iar filozofia n-a devenit o reflectare pasivă a cunoașterii empirice a lumii. Epoca contopirii s-a încheiat, a început epoca interacțiunii dintre filozofie și știință, a „adîncirii rațiunii în ea însăși" prin „împingerea ei înainte". Epoca interacțiunii neliniare. Primind impulsuri din partea științei, însușindu-și noile date experimentale și generalizările lor inițiale în cadrul ramurilor care s-au diferențiat ale științei, filozofia are cale liberă, ajunge la ceea ce nu era conținut în datele empirice și chiar le contrazice. Filozofia își păstrează dreptul la paradox. Studierea experimentală a naturii în general, primind impulsuri din partea filozofiei, are la rîndul ei cale liberă. Ea merge mai departe, ajunge la ceva principial nou, neașteptat, paradoxal. Dar în interacțiunea dintre filozofie și științele naturii dispare, sau cel puțin trebuie să dispară, reprezentarea despre construcțiile a priori ale rațiunii și despre natura pur empirică a datelor științifice.

Acum încep enigmele istorico-filozofice și istorico-științifice. În perioada cînd filozofia era absorbită de însușirea torentului de noi date em-

pirice, care cereau revizuirea principalelor ei categorii, Leibniz a transferat în secolul al XVIII-lea metafizica secolului precedent, iar filozofia lui Kant, care încheia secolul al XVIII-lea, se părea că a reintegrat în drepturi această metafizică, declarînd spaţiul şi timpul forme a priori ale cunoaşterii. Metafizica reabilitată a potopit ştiinţa cu o serie de raţionamente a priori şi sisteme ale filozofiei naturii. Pe de altă parte, în perioada cînd gîndirea teoretică şi sub forma analizei matematice, şi sub forma construcţiilor calitativ-logice, a dus la rezultate importante, în ştiinţă a început să se dezvolte empirismul, înclinat în avîntul lui senzualist să respingă tot ce depăşea cadrul experienţei şi al experimentului.

Cum s-a întîmplat acest lucru ? Şi ce rol a jucat în această situaţie contradictorie ştiinţa şi, în primul rînd, principala ei verigă nouă — conceptul de forţă, dinamismul lui Newton ?

Să revenim la conceptul de forţă. El figurează în calitate de pseudonim, de cauză nedescifrată a acceleraţiei în mecanică. În teoria gravitaţiei, cînd corpurile sînt privite nu ca nişte victime pasive ale gravitaţiei, ci ca sursele ei active, forţa apare nu atît ca un concept cifrat, cît ca un raport matematic formal, ca un fel de duh care-şi caută o întruchipare corporală aşteptînd-o în viitor.

Acum trebuie să precizăm puţin conceptul : „raport formal-matematic" şi „întrupare fizică". Este vorba în mod evident despre nişte concepte gnoseologice fundamentale, despre problema fundamentală a fiinţării, despre bazele ei şi despre componentele de neînlăturat ale raţionalismului clasic.

„Raport formal-matematic" în sensul tradiţional înseamnă o serie de mărimi unite prin semnele matematice ale înmulţirii, împărţirii, diferenţierii, egalităţii etc., aceste mărimi necorespunzînd unor modele concrete. În această reprezentare tradiţională, modele „concrete"

sînt modelele deplasării și ciocnirii corpurilor dure impenetrabile. O asemenea variantă carteziană a „concretitudinii" și „formalului" nu mai merge în secolul al XVIII-lea.

Mecanica lui Newton și dinamismul lui constau tocmai în trecerea ireversibilă la concepte mai generale de concretitudine și formal. Aceste concepte mai generale se văd limpede într-o retrospectivă neclasică.

Strict vorbind, concrete și directe în sens riguros fiziologic sînt nu mișcarea corpurilor dure, ci oscilația cîmpului, oscilația forțelor, oscilațiile electromagnetice. Dar pe noi ne interesează nu sensul fiziologic, ci cel gnoseologic al „concretitudinii". În retrospectiva neclasică acest sens apare astfel : modelul e „concret" dacă are un conținut fizic, dacă ne putem imagina procesele care-l alcătuiesc ca o parte a armoniei universale sub aspect macroscopic și sub aspect microscopic sau ultramicroscopic, adică dacă ne putem da seama de mecanismul diferențial care dirijează prin aceste procese, dacă putem urmări aceste procese de la un punct la altul, de la un moment la altul, sau dacă putem înregistra granițele acestei urmăriri și arăta caracterul ultramicroscopic discret al reprezentării spațiotemporale a proceselor. Dacă amîndouă aceste condiții există, de pildă, dacă ne putem închipui linia de univers și evenimentele ultramicroscopice care dau liniei de univers un sens fizic, mișcarea particulei are un caracter concret. Cuvîntul „concret" își păstrează legătura inițială cu observarea, așa cum procesul pentru care am găsit linia de univers macroscopică și umplerea ei ultramicroscopică poate figura în experiment. Experimentul — conceptul precizat de mecanica cuantică — reprezintă totalitatea proceselor macroscopice, dar aceste procese macroscopice sînt procese fizice și nu concepte geometrice, pentru că sînt umplute cu evenimente ultramicroscopice în mod riguros sau intuitiv prezentate.

Din acest punct de vedere, conceptul de forță se prezintă nu ca o abatere a lui Newton de la

calea adevărată, fizică, concretă (așa îl considerau cartezienii din secolele XVII-XVIII și epigonii cartezianismului din perioadele următoare), ci ca o trecere spre o reprezentare mai precisă. Dar, din acest punct de vedere, conceptul de forță are în teoria mișcării un caracter diferit de cel din teoria cîmpului a secolului al XVIII-lea. În teoria mișcării, în legea forțelor și în mecanica analitică rezultată din ea, cunoaștem și scheletul macroscopic al procesului (de pildă, condițiile inițiale și finale în determinarea traiectoriei reale potrivit legii minimei acțiuni), și mecanismul diferențial în fiecare punct și în fiecare moment. Cu totul altfel stau lucrurile în determinarea forței ca rezultat al distribuirii surselor de gravitație. Teoria cîmpului ca teorie fizică este progenitura secolului al XIX-lea, jucînd în secolul al XIX-lea mai curînd rolul de bastard decît de fiu legitim al științei clasice. În orice caz, în secolul al XVIII-lea n-a existat conceptul de cîmp ca un răspuns pozitiv, ca o rezolvare cît de cît trainică, „clasică" prin stilul ei.

În istoria științei și a filozofiei cauza respingerii *prea radicale* o constituie imposibilitatea sau incapacitatea de a formula o respingere *îndeajuns de radicală*. În ultimul deceniu al secolului la XIX-lea, incapacitatea științei în limitele filozofiei tradiționale, ale reprezentărilor filozofice tradiționale, de a respinge radical vechea reprezentare despre substanță a dus la respingerea „radicală" a oricărei reprezentări obiective despre substanță, a valorii gnoseologice a științei în general, adică la un agnosticism foarte tradițional. În secolul al XVIII-lea incapacitatea de a respinge reprezentarea tradițională îngustă despre substanța întinsă a dus la respingerea includerii forței în lumea spațială, la reprezentarea despre forță ca fiind lipsită de întindere și la trecerea întinderii înseși în lumea subiectivă, la respingerea caracterului obiectiv al spațiului și timpului. Toate acestea sînt exemple de absolutizare a spiralelor cu-

noașterii. În ce constă spirala însăși în cazul dat, apariția conceptului de forță ?

În istoria științei unii pași pozitivi au putut fi determinați numai în mod negativ. În prima variantă a teoriei pozitronilor, Dirac vorbea de „găuri", de locuri libere, în care nu există electroni, ca particule, ca obiecte fizice. În mecanica secolului al XVIII-lea a existat o asemenea „gaură" : în tabloul lumii nu exista imaginea *spațială* a forței, conceptul de cîmp independent de substanța răspîndită în spațiu. Este vorba nu de lipsa unor modele fizice care să umple spațiul cu „materie gravifică" specifică, sau cu eter gravitațional. Au fost destule asemenea modele. Nu exista o teorie care să permită determinarea cîmpului de forță, independent de mișcarea corpurilor de referință. *De aceea,* și nu din pricina absenței unor modele mecanice, în dezvoltarea științei a existat un vid. El a fost umplut numai de Maxwell, la care cîmpul magnetic a devenit o realitate independentă, care se răspîndește în spațiu și în timp.

Atîta vreme cît nu a existat o concepție fizică despre cîmp, absența ei nu a putut fi descoperită. Existența unui vid în știința secolului al XVIII-lea poate fi observată abia acum, în cadrul unei retrospective. În secolul al XVIII-lea, fără conceptul de cîmp, concluziile filozofice rezultate din dinamism nu puteau fi decît indirecte. Cînd a fost vorba de impulsul care determină componenta inerțială a mișcării corpurilor cerești, filozofia n-a trebuit să-și schimbe în mod radical pozițiile, iar Kant, fără a transforma principiile ontologice și gnoseologice de bază, a găsit în ipoteza nebuloasei faimoasa explicație a primului impuls. Dar cîmpul de forță putea deveni substanță numai prin transformarea radicală a însești conceptului de substanță. Trebuia să se arunce o punte între „nonființarea" lui Democrit și „ființarea" lui Democrit, nu numai printr-o simplă adăugare a unei noi forme la formele existente de ființare, ci prin schimbarea definiției de ființare. În reprezentă-

rile atomistice, „fiinţare" era sinonim cu ceva omogen şi invariabil. Cîmpul, în calitate de fiinţare, este ceva eterogen şi variabil. Cîmpul este o funcţie a spaţiului şi a timpului, avînd în general o semnificaţie diferită în puncte diferite şi în momente diferite. Este „fiinţare" în diversitate şi în mişcare. De aceea, cîmpul este premisa de bază a ştiinţelor naturale în transformarea raţionalismului, o transformare dinamică.

În secolul al XVIII-lea nu existau date pentru acest lucru. Se cunosc încercări de a folosi pentru substanţializarea cîmpului vechea „fiinţare" — corpul mecanic. Dar ştiinţa, dacă vorbim despre principala ei cale, nu putea să umple „nonfiinţarea" prin ipotetici purtători mecanici de forţă şi, în felul acesta, să se întoarcă la „fiinţarea" carteziană care umple totul. Asemenea încercări mergeau în direcţie opusă firului principal al ştiinţei. Filozofia, în persoana lui Leibniz, a refuzat să plaseze forţa în spaţiu. A plasat-o în culisele spaţiului, în calitate de cauză a lui, de bază a lui.

Prin aceasta, substanţa a încetat de a fi unică. Forţa nu se află pe toată întinderea, în întreg universul ; este o interacţiune care presupune existenţa unui alt subiect, care separă subiectul dat de altul, stă în faţa altuia, se opune altuia, acţionează asupra altui subiect. La această problemă a individualizării corpurilor şi a pluralităţii substanţei vom trece acum.

Pentru o înţelegere contemporană, care să corespundă ştiinţei contemporane, a rolului forţei în filozofie, Leibniz trebuia să ţină seama de tendinţele contemporane ale teoriei cîmpului. Teoria cîmpului tinde acum să explice nu numai comportarea corpurilor sub influenţa cîmpurilor de forţă, dar şi existenţa a însăşi izvoarelor cîmpurilor. Cu alte cuvinte, ea tinde să devină o teorie unitară, care să explice nu numai fenomenele naturii existenţei cîmpurilor, dar şi existenţa, care rezultă din cîmpul însuşi, a izvoarelor lui. Tendinţele contemporane ale

teoriei cîmpului apropie această teorie de *causa sui* a lui Spinoza ; acesta este idealul contemporan al teoriei cîmpului. Dar, nu este numai o idee filozofică, ci întruparea fizică a ideii de fiinţare eterogenă, în care elementele staţionare — corpurile, izvoarele cîmpului — sînt create chiar de cîmp, de fiinţarea eterogenă, mobilă şi variabilă. Tocmai această tendinţă o vom avea în vedere atunci cînd vom vorbi despre caracterul de cîmp al conceptului de forţă şi cînd îi vom opune caracterul „antecîmp".

2

Să încercăm ca din numeroasele izvoare ideatice ale monadologiei lui Leibniz şi din diferitele impulsuri care au determinat apariţia ei să distingem un izvor şi un impuls — influenţa concepţiei dinamice despre lume şi conceptul de forţă. Cu alte cuvinte să încercăm să distingem linia Newton—Leibniz. În concepţia despre lume a lui Leibniz cel mai strîns legat de izvoarele fizice este criteriul individualizării, cerinţa ca individul să aibă graniţe precise care să-l separe de mediu. Această cerinţă îl face pe Leibniz să se îndepărteze de identificarea carteziană a substanţei întinse cu spaţiul însuşi. Leibniz merge mai departe. El respinge substanţa unică ce cuprinde întreaga lume. Lumea este alcătuită nu dintr-o substanţă, ci din substanţe. Spinoza a umplut substanţa întinsă omogenă a lui Descartes cu o substanţă unică eterogenă alcătuită din diferite moduri şi avînd nenumărate atribute. La Leibniz pluralitatea modurilor se transformă în pluralitatea substanţelor înseşi. Fiecare dintre ele are întindere, dar această întindere este rezultatul *forţei.*

Aşadar, conceptul de forţă trece din fizică în metafizică. Forţa fenomenologică a lui Newton se transformă în forţa metafizică a lui Leibniz — baza individualizării monadei.

Într-adevăr, ea individualizează monada. Forța este cea prin care un corp se deosebește de alt corp, se deosebește real, fizic, ea este cea care face ca un corp să fie într-adevăr un corp real separat, care-i dă o individualitate pasivă (îi permite să se opună acțiunilor) și o individualitate activă (îi permite să acționeze asupra altor corpuri). Așadar, forța este *prototipul* individualizării corpurilor și a legăturii dintre ele, adică al armoniei universale.

Ideea lui Leibniz pornește de la critica nediferențierii corpurilor a lui Descartes și ajunge la conceptul de forță ca bază a individualizării lor. În *Scrisoare asupra problemei dacă esența corpului constă în întindere* Leibniz spune: „Sînt de acord că fiecare corp posedă în mod natural întindere și că nu există întindere fără corpuri. Totuși nu trebuie să confundăm noțiunile de loc, spațiu și întindere pură cu noțiunea de substanță, care, pe lîngă întindere, include și rezistența, adică acțiunea și capacitatea de a se supune acțiunii" [1].

Forța metafizică a lui Leibniz este tot forța mecanică a lui Newton, numai că în ea este absolutizată stabilitatea, caracterul inițial, care la Newton era relativ (exista problema adresată viitorului cu privire la originea forțelor, problemă a cărei rezolvare poate fi găsită numai în teoria cîmpului), iar la Leibniz a devenit metafizic și aprioric. Forța veșnică și indivizibilă se găsește în fiecare lucru, reprezintă baza ființării lui, substanța lui. Așa a apărut o substanță diferită — monada. Ea se deosebește de unitatea matematică: aceasta din urmă, spune Leibniz, poate fi împărțită. „Dacă n-ar fi așa n-ar exista, spre satisfacția școlarilor, fracțiile" [2]. Monada se deosebește și de punctul geometric, care nu există în mod real, și de punctul fizic, care are o întindere și, deci, poate fi divizat. Tocmai in-

[1] Leibniz, *Opera philosophica*, vol. II (Ed. E. Erdmann), Berlin, 1840, p. 112—114.

[2] Leibniz, *Werke (Klopp)*, Bd. X. Hannover, 1877, p. 145.

divizibilitatea forței, adică acea proprietate a forței care este caracteristică concepției „antecîmp", transformă forța lui Newton în forța lui Leibniz, în baza individualizată, diferită, veșnică a ființării oricărui obiect real.

Trecerea de la conceptul de forță fizică la cel de forță metafizică rezultă din faptul că în lumea fizică nu poate fi introdusă *ființarea* forței. Ea explică întotdeauna comportarea obiectelor fizice, dar, în afara teoriei cîmpului, această comportare nu explică existența forței. De aceea, Leibniz amplasează forța în lumea metafizică, în culisele lumii ce poate fi cunoscută fizic a obiectelor cu întindere aflate în mișcare. Monada este substanța lipsită de întindere. Monadologia era un fel de echivalent filozofic al reprezentării lui Newton despre forțe, dar nu era numai un echivalent pozitiv, consolidat, ferm al concepției lui Newton. Ea reflecta în oarecare măsură contradicțiile ascunse în mecanica lui Newton, „vacuumul", căutările și abordările conceptului de cîmp de forță — cu alte cuvinte, o componentă cu caracter de prognoză a dinamismului.

Forța în calitate de substanță separă ființarea obiectului fizic de tot restul lumii. Dar, el nu rămîne izolat. Monada „reprezintă întregul univers", „individualitatea conține în ea, ca într-un germene, infinitul", „fiecare corp este afectat de tot ce se petrece în univers". Aceste teze ale lui Leibniz sînt în raport direct cu științele naturii, căci în filozofia lui Leibniz materia este legătura dintre monade. Unitatea lumii este o unitate materială. Transferînd forța ca substanță lipsită de întindere în microunivers, Leibniz a deschis calea noii reprezentări despre forțe. În lumea cu întindere aceste forțe acționează ca forțe materiale, ele stabilesc unitatea universului, unitatea lui materială. Dar Leibniz nu a mers pe această cale.

În centrul atenției lui Leibniz stă nonidentitatea nerepetabilă, specifică. Elementele universului nu sînt nicidecum elementare. Feuer-

bach compară pe bună dreptate filozofia lui Spinoza cu un telescop, iar filozofia lui Leibniz cu un microscop.

„Lumea lui Spinoza — scrie el — este o sticlă acromatică a divinității, un mediu prin care nu vedem nimic în afară de lumina cerească incoloră a substanței unice ; lumea lui Leibniz este un cristal poliedru, un briliant care, datorită esenței sale particulare, transformă lumina simplă a substanței într-o bogăție de culori infinit de variată, și totodată o întunecă" [1].

În filozofia lui Leibniz, așa cum se prezintă ea într-o retrospectivă contemporană, atrage atenția legătura dintre două idei : inepuizabilitatea și armonia cosmosului. Această îmbinare a inepuizabilității infinite, a originalității, a unicității, a complexității microobiectelor cu ideea de armonie a universului ne permite să precizăm în oarecare măsură tradiționala comparație dintre Spinoza și Leibniz.

Substanța lui Spinoza era unică dar eterogenă. Ea cuprindea modurile, inclusiv o microstructură a modurilor. Reprezentarea lui Leibniz despre inepuizabilitatea acestei microstructuri, într-un anumit sens, este o continuare a ceea ce a făcut Spinoza, o continuare a trecerii de la universul omogen al lui Descartes la universul unic dar variat care în secolul al XVIII-lea a fost studiat de oameni ce dispuneau și de telescop și de microscop. Nou la Leibniz în comparație cu Spinoza este complexitatea *infinită* a microuniversului ca prototip al reprezentării diferențiale, al ideii infiniturilor mici.

3

Așa-numita filozofie a lui Leibniz-Wolf constituie unul din exemplele cele mai grăitoare de raport dintre ideile unui creator și cele ale unui epigon. În lucrările lui Christian Wolf interpre-

[1] Citat din V.I. Lenin, *Opere complete*, vol. 29, p. 61.

tarea plată a teoriei lui Leibniz păstrează o legătură cu concepţia creatorului, dar este legătura dintre monument şi umbra lui pe asfaltul oraşului — copia schimonosită, plată, cenuşie a unei capodopere de sculptură. În această reflectare monadologia este lipsită de ceea ce se adresa viitorului. Ea devine extrem de ordinarizată, netrezind îndoieli şi fiind sortită unei recunoaşteri unanime. De altfel, calculul a fost greşit : aşa cum se întîmplă adeseori, operele sortite unei recunoaşteri unanime se trezesc curînd unanim respinse.

Principala problemă pe care Leibniz a preluat-o de la Descartes, a modificat-o şi a predat-o mai departe, ca o ştafetă a gîndirii ştiinţifice, este problema raportului dintre substanţa întinsă şi acele predicate ale substanţei care nu se reduc la întindere. Leibniz a afirmat că întinderea este o manifestare a substanţei dinamice, lipsite de întindere. Natura forţei lipsită de întindere era o abatere de la firul principal al ştiinţei şi, totodată, era în mod obiectiv o problemă, o căutare, o aşteptare. Aşteptarea unei noi concepţii în care întinderea să capete proprietăţi dinamice, iar forţa să devină un cîmp cu întindere.

Wolf a retezat această tendinţă de a ridica probleme a monadologiei. El a luat de la Leibniz substanţele elementare — monadele, la Wolf însă acestea sînt nişte simple centre dinamice, nişte atomi fizici, dar fără întindere. Prin aceasta leibnizismul şi cartezianismul se îmbină într-o singură concepţie. Cartezianismul prezintă tabloul spaţial : tot ce se petrece în lume se petrece în spaţiu. Monadologia prezintă substanţa fizică fără întindere : în spaţiu se mişcă obiecte lipsite de întindere, ele necăpătînd întindere, puntea dintre forţa lipsită de întindere şi particulele cu întindere nu intră în filozofia naturii a lui Wolf.

Ideea armoniei prestabilite de asemenea are la Wolf o reflectare extrem de spălăcită. „Cea mai înaltă idee generală la care s-a ridicat şti-

inţa naturii din perioada amintită este aceea a finalităţii rînduielilor instaurate în natură, teleologia plată a lui Wolf, după care pisicile au fost crescute pentru a mînca şoarecii, şoarecii pentru a fi mîncaţi de pisici, iar întreaga natură pentru a sta mărturie înţelepciunii creatorului" [1].

Acestei idei îi corespunde într-adevăr nu numai filozofia, dar şi ştiinţele naturii. Ea constituie o îmbinare a leibnizismului simplificat cu constatările empirice ale ştiinţelor naturii, cu ceea ce a căpătat o formă definitivă în ştiinţele naturii şi nu cu tendinţele şi prognozele lor. Îmbinare într-un sens foarte propriu filozofiei naturii : această îmbinare nu schimba, nu modifica, nu concretiza nimic nici în filozofie, nici în ştiinţele naturii.Ea avea loc pe baza selecţionării acelor idei filozofice care corespundeau unor reprezentări descoperite şi confirmate de ştiinţă şi selecţionarea acelor rezultate ale ştiinţei care pot sta cu uşurinţă la baza unor construcţii filozofice simplificate.

Armonia teleologică a lui Wolf a constituit baza unei prezentări la fel de plate a „celei mai bune dintre lumi". Acest panglosism se deosebeşte radical de optimismul activ şi lipsit de trivialitate al lui Leibniz. La Leibniz optimismul se bazează pe înlăturarea şi împăcarea tendinţelor ostile între ele, la Wolf pe ignorarea ostilităţii lor, pe eclectism, pe îmbinarea pur exterioară a unor forţe contradictorii.

Eclectica lui Wolf a fost umbra cenuşie a *pluralismului* lui Leibniz. Leibniz s-a străduit să unească în filozofia lui tot ce era pozitiv la filozofii din trecut. Dar în această unire ideile trecutului s-au schimbat radical. Leibniz le-a dat un nou conţinut, mai general, şi totodată o formă mai concretă. Nu era dialectică în sensul contemporan, sinteza nu dezvăluia într-o formă limpede contradicţiile, incompatibilitatea, lupta

[1] K. Marx şi F. Engels, *Opere*, vol. 20, Bucureşti, Editura politică, 1964, p. 333—334.

împotriva conceptelor sintetizate. Dar nu era nici eclectică — o adunare exterioară de idei, rămase neschimbate și, în esență, străine. Era tocmai pluralism — reprezentarea despre coexistența unor legități principial diferite în natură și despre reflectarea acestor legități în teorii diferite prin conținutul lor. De aici gîndirea poate merge mai departe pe calea dialecticii, dacă sinteza conceptelor filozofice este subordonată logicii obiective a proceselor obiective. Această cale duce la o concepție despre lume consecvent dialectică, dacă gîndirea pătrunde în profunzimea acestei logici obiective, dacă ea generalizează caracterul contradictoriu obiectiv al lumii, care se dezvăluie la infinit în fața științei, dacă ea găsește armonia contradictorie, mobilă a universului, mișcarea lui spontană, căreia îi este subordonată în căutările activității de cunoaștere ale spiritului omenesc. Totodată, gîndirea își face categoriile ei — inclusiv categoriile pe care le întîlnește chiar în filozofie și în istoria ei — elastice, nu le sfarmă și nu le dă de-o parte în maniera iraționalismului nihilist și nu le adună așa cum le găsește într-o totalitate eclectică. Ea le modifică, schimbă orientarea și conținutul concepțiilor filozofice, descoperă sensul tot mai precis, mai general și, în același timp, mai concret al acestor concepții, dacă este vorba de concepții situate pe drumul principal al cunoașterii. „Această elasticitate — scrie Lenin în conspectul la *Știința logicii* —, aplicată în mod subiectiv, = eclectică și sofistică. Elasticitatea, aplicată *în mod obiectiv* adică reflectînd universalitatea procesului material și unitatea lui, este dialectica, este reflectarea justă a dezvoltării eterne a lumii“ [1].

Pluralismul lui Leibniz s-a oprit la o răspîntie. Un drum ducea spre un compromis de idei arbitrar, subiectiv și pur exterior. Pe acest drum Leibniz nu putea merge.

Prea puternic răzbătea prin perceperea fiin-

[1] V. I. Lenin, *Opere complete*, vol. 29, p. 93.

ţării eterogene, a diversităţii şi individualităţii elementelor fiinţării, prea puternic răzbătea prin ceea ce Feuerbach asocia cu microscopul — sentimentul unităţii fiinţării, „telescopul" spinozist, ideea legăturii reale a contrariilor, a determinaţiilor diferite, neidentice ale lumii. Leibniz nu putea respinge această legătură reală dintre definiţiile contradictorii — cu alte cuvinte contradicţia lor obiectivă, nu-şi putea construi sistemul într-un mod exterior, subiectiv, arbitrar, aşa cum a făcut ulterior Wolf. Dar nici n-a ajuns la dialectica obiectivă a principalelor definiţii ale fiinţării ; esenţa fiinţării a fost scoasă dincolo de limitele multilateralităţii modale vii a lumii posedînd *întindere,* conceptul de substanţă a rămas în afara acţiunii de reconstruire a conceptelor, care se dezvoltă şi modifică tabloul universului prin studierea a ceea ce se petrece în spaţiu şi în timp.

Pluralismul lui Leibniz, ca şi întreaga filozofie leibniziană în principiile ei fundamentale, erau legate de dinamism, de conceptul de forţă. Forţa este pseudonimul cauzei mişcării care ascunde natura ei. Poate cauza mişcării este mişcarea altui corp. Poate ea este mişcarea în vreo altă formă, mai generală, care include schimbarea caracterului nemecanic, poate ea este mişcarea masei, la analiza căreia se pot ignora transmutaţiile individuale ale particulelor. Aceste posibilităţi îl determină pe gînditor să admită o serie de fenomene diferite prin legităţile lor şi coexistenţa unor teorii de tip diferit. Cu concepţiile pur mecanice ale noii epoci se îmbină oarecum construcţiile calitativ-logice ale gîndirii antice şi medievale. Leibniz revine adeseori la aceste reminiscenţe şi, poate, mai bucuros caută aici material pentru propria lui construcţie, decît în izvoare din vremuri mai apropiate. Leibniz presupune că cauza mişcării, a cărei natură este ascunsă în conceptul de forţă, poate fi alta, neasemănătoare cu procesele întîlnite şi studiate în mecanică. Tot acolo, dincolo de limi-

tele proceselor pur mecanice, trece şi forţa vie atunci cînd înregistrăm dispariţia ei. În explicaţiile lui Leibniz în legătură cu dispariţia aparentă a forţelor atunci cînd intervine o lovitură neelastică, principiul conservării este formulat cu ajutorul următoarei comparaţii : „Forţele nu se distrug, ci se distribuie între particulele mici. Aceasta nu înseamnă că se pierd, ci înseamnă ceva asemănător cu ceea ce are loc atunci cînd se schimbă moneda mare pe mărunţiş“ [1].

Leibniz a înţeles că legile circulaţiei „monedei mărunte“ se pot deosebi de legile circulaţiei „monedei mari“, că forţa în calitate de cauză a mişcării este poate denumirea unor procese de altă natură. Teoria conservării forţelor includea la Leibniz conceptul de „forţă moartă“, care nu este mişcare. Este oare „forţa moartă“ o categorie spaţială ? Leibniz priveşte adeseori repausul ca pe o mişcare infinit de mică. În ansamblu, programul ştiinţific al lui Leibniz este schimbarea monedei mari pe monede tot mai mici, infinit de mici. Dar, tot timpul ele rămîn monede. Spaţiul nu dispare. Orice domeniu spaţial, oricît de mic, este o structură complexă. Imaginea cunoscută a pădurii sau a iazului rămîne simbolul structurii complexe a fiinţării, oricît de mici domenii am lua. „Fiece porţiune a materiei — scrie Leibniz în *Monadologie* — poate fi concepută ca o grădină plină de plante şi ca o baltă plină de peşte. Însă, fiecare ramură a plantei, fiecare mădular al animalului, fiece picătură din umorile lui este la rîndul său o astfel de grădină sau de baltă. Şi cu toate că pămîntul şi aerul considerate în intervalul dintre plante sau apa care desparte peştii din iaz nu sînt ele însele nici plante şi nici peşti, ele totuşi conţin încă plante şi peşti, dar de cele mai multe ori de o subtilitate imperceptibilă nouă. Aşadar, nimic nu e inult, steril şi mort în Univers ; nu există haos, nu există confuzie decît în aparenţă, adică aşa cum ar părea de la distanţă în-

[1] Leibniz, *Opera philosophica*, vol. II (Ed. E. Erdmann), Berlin, 1840, p. 775.

tr-o baltă în care am vedea o mişcare confuză şi, ca să zicem aşa, o mişunare a peştilor în iaz, fără să distingem peştii înşişi" [1].

Dar natura nu se repetă în trecerea de la mare la mic. Aerul dintre plante nu este plantă şi apa dintre peşti nu este peşte. Tabloul zugrăvit de Leibniz este departe de schema ce dăinuie pînă în zilele noastre, a unor structuri care se repetă („poate că aceşti electroni sînt universuri în care există cinci continente..." — scria la începutul secolului nostru Valerii Briusov). Nici chiar în teoria preformistă a lui Leibniz nu este vorba de repetarea la infinit a aceluiaşi organism care se micşorează într-una. Natura este infinită în mişcarea proporţiilor ierarhiei structurilor complexe, care se micşorează mereu, dar îşi păstrează complexitatea şi nu sînt nicidecum de un singur tip. De aceea, reducerea lui *ratio* a naturii la nişte legi simple este străină de Leibniz.

Reprezentarea unei asemenea ierarhii a structurilor spaţiale complexe este legată de versiunea leibniziană a infiniţilor mici. Această versiune este legată de ideea diferenţelor dintre părţile materiei în cadrul ierarhiei înseşi ; legile esenţiale pentru o treaptă a ierarhiei nu sînt esenţiale pentru alta. Leibniz considera grăuntele de nisip un exemplu de infinit mic : el este un corp de dimensiuni limită, dar dimensiunile şi însăşi existenţa unui grăunte de nisip sînt neesenţiale pentru destinul munţilor şi al lanţurilor de munţi.

Pentru gînditorul care căuta în fiinţare deosebirea, nonidentitatea, individualitatea dar care nu uita de unitatea lumii, ideea modificării legilor unice ale naturii era firească. În secolul al XVII-lea şi la începutul secolului al XVIII-lea însă, ca şi mai tîrziu, pînă la al doilea pătrar al secolului al XIX-lea, principala tendinţă a ştiinţei consta în căutarea unor legi unice, a căror acţiune să fie identică în lumea atomilor, în lu-

[1] Leibniz, *Opere filozofice*, vol. I, Bucureşti, Editura ştiinţifică, f. a., *Monadologia*, nr. 67—69, p. 522.

mea moleculelor, a corpurilor macroscopice și în cosmos.

Ideea de diversitate și pluralitate a legilor naturii a determinat atitudinea lui Leibniz față de școlile filozofice. Și tradiționalismul rigid al scolasticilor, și negarea radicală a vechii științe îi erau străine. Leibniz era numit geniu al compromisului, dar acest cuvînt „compromis" nu trebuie înțeles într-un sens strict literal. În concepția lui Leibniz au căpătat o nouă viață ideile presocraticilor, ale lui Platon, Aristotel, ale scolasticilor, ale lui Descartes, Newton, Spinoza, dar aceste idei au intrat aici în urma unei selecții și, lucrul cel mai important, a modificării radicale a concepțiilor conciliabile.

Delimitarea filozofiei lui Leibniz de filozofia lui Wolf demonstrează particularitatea caracteristică a filozofiei secolului al XVII-lea. Înainte, de pildă în cadrul concepției carteziene, o orientare filozofică putea deveni școală filozofică, în sensul că ideile expuse de dascăl aveau să fie aplicate fără nici o modificare esențială la o serie de noi fenomene și aveau să obțină, în felul acesta, noi și noi ilustrări și confirmări. În secolul al XVIII-lea filozofii — cu mult înainte de naturaliști — au înțeles că extinderea principiilor generale asupra unor noi domenii duce, în general, la modificarea acestor principii. Aici, mai devreme decît în relațiile dintre legile parțiale ale științelor naturii, a devenit evidentă funcția transformatoare operativă a formulei includerii în mulțime : $a \in A$. Includerea noilor legități parțiale în principiile filozofice generale le-a modificat pe acestea din urmă. În esență, întreaga trecere, prin Leibniz, de la metafizica lui Descartes, Malebranche și Spinoza la filozofia secolului al XVIII-lea a fost determinată de includerea interacțiunilor dinamice ale corpurilor într-un număr de domenii care ilustrau legile și principiile generale universale și cele ce acționau în mod omogen. Era încă departe epoca în care fiecare descoperire importantă din domeniul științelor naturii modifică forma

orientării filozofice şi nu existau nici orientări care să ridice această dependenţă la rangul de principiu de bază. Dar acţiunile sporadice ale „mişcării raţiunii înainte" spre „adîncirea raţiunii în ea însăşi" au fost suficiente pentru ca raţionalismul să devină altul, pentru ca el să nu se mai opună pe sine experimentului. Numai experimentul putea hotărî acum care dintre legi, care modificare a legii poate fi aplicată unei noi serii de fenomene.

Aici mai apare şi un alt aspect, interesant pentru un istoric al filozofiei şi al ştiinţei. Dacă „mişcarea raţiunii înainte" este însoţită de „adîncirea raţiunii în ea însăşi", cunoaşterea depinde de profunzimea raţiunii, de nivelul gîndirii generalizatoare. Acum esenţială este „axa zet" — nivelul tratării şi expunerii problemelor ; acest nivel influenţează asupra altor axe, asupra orientării şi conţinutului concepţiilor filozofice.

4

Există o tradiţie destul de înrădăcinată de a-l compara pe Kant cu Copernic — ea porneşte de la Kuno Fischer şi are vreo sută de ani. Copernic a atras atenţia asupra dependenţei tabloului universului de prezenţa omului pe pămînt şi, în felul acesta, a dezvăluit caracterul subiectiv al geocentrismului. Tot astfel, Kant a mutat centrul de greutate al analizei filozofice în însăşi perceperea lumii, în condiţiile posibilităţii cunoaşterii. Această analogie se bazează pe o apreciere cam simplificată a ceea ce a făcut Copernic şi ceea ce a făcut Kant. Principalul în teoria lui Copernic nu este analiza perceperii de pe pămînt a cerului înstelat şi demonstrarea caracterului iluzoriu al acestei perceperi. „Observatorii" nu sînt chiar atît de necesari pentru a demonstra heliocentrismul şi relativitatea mişcării soarelui. Copernic trebuia să arate că procesele obiective de pe pămînt nu dovedesc repausul absolut al acestuia. În ceea ce priveşte

observarea de pe pămînt a boltei cereşti şi tabloul soarelui care se mişcă pe bolta cerească, în faţa lui Copernic se punea o sarcină pozitivă : să deducă acest tablou din mişcarea pămîntului, să dezvăluie o serie de procese dinamice, şi nu mecanismul perceperii subiective. Copernic a dărîmat reprezentarea antropomorfă despre sistemul solar, dar această dărîmare în sine n-a fost antropomorfă. Explicarea faptului că soarele pare că se mişcă în jurul pămîntului nu se referă la mecanismul subiectiv al perceperii, ci la faptul întru totul obiectiv că soarele se mişcă într-adevăr într-un sistem coordonat cu pămîntul. Dar, acest aspect al problemei era secundar — principalul era constatarea pozitivă a mişcării pămîntului.

Sarcina lui Kant a constat de asemenea în fundamentarea constatării pozitive : omul poate cunoaşte lumea în reprezentarea spaţio-temporală, pentru că spaţiul şi timpul preced experienţa ca forme a priori ale contemplării. În cazul cînd Kant ar fi făcut ceea ce-i atribuie comparaţia tradiţională, adică ar fi eliberat tabloul lumii de iluziile subiective, ar fi trebuit să obţină un univers liber faţă de spaţiu şi de timp. Dar pentru Kant spaţiul şi timpul erau nu nişte iluzii subiective care trebuie să fie înlăturate, ci premise subiective ale unei cunoaşteri adecvate. În sensul acesta a subiectivizat Kant viziunea despre lume — lucru ce se află în opoziţie cu ceea ce a făcut Copernic.

În realitate, legătura dintre ideile lui Copernic şi cele ale lui Kant este departe de o analogie care să le apropie, ea există, dar este o legătură istorică : heliocentrismul şi principiul clasic al relativităţii au ridicat probleme filozofice la care, într-un fel sau altul, au răspuns toţi marii filozofi ai noii epoci. Ideea lui Copernic atingea problemele fundamentale ale „fiinţării" (în sensul lui Democrit, adică totalitatea corpurilor discrete care se mişcă în gol) şi ale „nonfiinţării" — spaţiul gol.

„Fiinţarea se referă la corpurile ce pot fi per-

cepute prin simțuri. Imaginea corpului se asociază cu perceperile nemijlocite, perceperea corpurilor ar putea fi numită componenta senzorială a cunoașterii, dacă o asemenea componentă ar fi în mod real separabilă de componenta rațională.

„Nonființarea", vidul, este, indirect legată de cunoașterea senzorială. Ideea spațiului gol se naște prin înlăturarea mentală a deosebirilor calitative, a locurilor ocupate de corpuri, prin înlăturarea mentală din lumea fizică a obiectelor izolate, deosebite între ele, nonidentice, sau prin prelungirea mentală a corpului, în special prin urmărirea eventualei lui mișcări în toate direcțiile. Principala funcție a intelectului — funcția identificatoare — permite să se deducă din experiență conceptul de spațiu gol.

Mai departe intră în joc nu intelectul identificator, ci adevăratul erou al sesizării raționaliste a lumii — rațiunea. Ea se convinge că gîndirea fără obiecte nonidentice este inconsistentă, că „nonființarea" are un sens consistent numai dacă există „ființare", că spațiul gol este totalitatea distanțelor dintre corpuri. Iar distanțele sînt urmele corpurilor aflate în mișcare sau eventualele lor traiectorii.

Aceasta este o idee relativistă : orice distanță este distanța de la un corp la altul, orice poziție este totalitatea distanțelor de la corpul dat la corpul de referință ; fără ele conceptele de poziție și de mișcare își pierd sensul.

Se tinde să se atribuie vidului, „nonființării" independența față de „ființare", față de corpuri. Gassendi spune că dacă Dumnezeu ar duce toate corpurile în alt loc spațiul ar continua să existe. Dar Descartes lipsește cu desăvîrșire „ființarea" și „nonființarea" de o existență separată, spațiul și materia sînt identice, materia primind de la „nonființare", ce se contopește cu ea, claritatea și certitudinea unui *cogito* pur și lipsit de conținut. Prin aceasta se rezolvă problema cunoașterii : gîndirea și natura sînt în același grad curățate de conținutul calitativ.

O asemenea rezolvare a problemei face ca cunoaşterea să fie lipsită de conţinut (gîndirea nu poate desprinde corpuri separate în lumea obiectelor ei). Spinoza leagă întinderea de celelalte predicate în calitate de atribute ale substanţei. Newton face un pas hotărît spre separarea „nonfiinţării" de „fiinţare" şi spre emanciparea „nonfiinţării". În mecanica lui Newton spaţiul gol devine absolut, mişcarea neraportată la alte corpuri, raportată la spaţiul gol, este provocată, în caz de accelerare, de forţele inerţiei. Conceptul de forţă face ca timpul independent de evenimente să fie absolut şi gol : transmiterea instantanee a forţei arată că starea instantanee a universului are un sens fizic, că unul şi acelaşi moment vine pretutindeni, şi scurgerea acestor momente simultane formează timpul absolut. Ştiinţa se întoarce la întinderea a priori, ce a precedat experienţa, ce creează un fond pentru lumea senzorială, la spaţiul nemişcat absolut.

Acest spaţiu a priori, dar obiectiv este întruparea raţionalismului, care se izolează de lumea senzorială. Filozofia nu acceptă acest dar din partea ştiinţei. Leibniz porneşte de la conceptul de forţă, dar el nu este de acord nici cu absolutismul lui Newton, nici cu ideea unui spaţiu independent de corpuri. La Leibniz forţa nu se găseşte în spaţiu, ea serveşte de substanţă corpului, substanţă multiplă a fiinţării individuale. Leibniz merge mai departe, nu se mulţumeşte cu acest rol al forţei, consideră lipsa ei de întindere ca fiind baza întinderii, baza existenţei înseşi a spaţiului.

Am repetat pe scurt aprecierile făcute mai înainte în această carte, pentru a scoate şi mai mult în relief locul lui Kant în evoluţia „fiinţării" şi „nonfiinţării". „Critica raţiunii pure" era un atac împotriva bastionului spaţiului a priori obiectiv şi al timpului obiectiv, dependente de „fiinţare". Ca şi Leibniz, Kant porneşte de la dinamism, de la conceptul de forţă, de la mecanica newtoniană. Spaţiul, care figura

în aceasta străpuns simultan de corpuri supuse interacțiunii, nu mai este un sistem al distanțelor, ci un sistem dinamic, un sistem de interacțiuni. Aceste interacțiuni determină poziția corpurilor — structura „ființării". Structura „ființării" la rîndul ei determină caracterul interacțiunilor, structura „nonființării". Dar, această problemă, a doua, din programul lui Newton n-a fost realizată nici în fizică, nici în filozofie. „Nonființarea", spațiul, sistemul de interacțiuni, ce acționează prin intermediul spațiului, — toate acestea n-au trezit simpatie. Încercările de generalizare filozofică a acestui tablou nou, dinamic, al naturii includeau scheme ipotetice de ocolire a spațiului a priori, nemișcat, gol — a „nonființării". Ideea lui Kant a constituit ocolirea radicală a lui : spațiul nu este fondul preexistent, a priori al unor evenimente reale, el este o categorie a priori, dar nu obiectiv a priori, ci subiectiv a priori : spațiul (ca și timpul) nu este o formă experimentală, ci o formă a priori de contemplare a lumii.

Printr-o serie de antinomii Kant demonstrează că spațiul a priori obiectiv al lui Newton nu este corect. Rațiunea voia să se elibereze de partenerul ei obiectiv, „nonființarea" infinit consolidată dinamic a universului. El îi atribuie limitare în timp și spațiu și obține un univers nelimitat. Apoi îi atribuie nelimitare și obține un univers limitat în timp și în spațiu. Concluzia care reiese de aici — „nonființare", spațiul ca atare, nu se găsește în lume ca un întreg. Rațiunea se înapoiază din lume, luînd cu ea spațiul și timpul, în calitate de forme subiective ale ei pentru înțelegerea lumii.

Această trecere de la problema cosmologică („cum este universul ?") la cea gnoseologică („cum, pe ce cale aflăm ceva despre univers ?") era considerată chiar de Kant și de discipolii lui o filozofie *critică* și o opuneau filozofiei *dogmatice* a lui Descartes, Spinoza, Leibniz și, în general, a tuturor gînditorilor trecutului,

care pretindeau că cunosc substanţa lumii. Uneori, comparau filozofia critică cu concepţiile cinetice şi evoluţioniste din ştiinţele naturii. Fizica secolului al XIX-lea a trecut de la întrebarea : „ce este căldura ?“ la întrebarea : „cum apare căldura şi cum se mişcă ea în corpuri ?“. Biologia evoluţionistă a trecut de la întrebarea : „ce este viaţa ?“ la problema apariţiei şi dezvoltării ei. În realitate, nici fizica cinetică, nici biologia evoluţionistă nu erau fenomenologice. Ele căutau substanţa căldurii şi a vieţii şi au găsit-o nu în tradiţionalul, *imobilul* şi invariabilul flogistic, nu în tradiţionala şi imobila „forţă vitală“, ci în mişcarea care trecea de la mecanica moleculelor la procese statistice ireversibile, în interacţiunea specifică a materiei cu o înaltă organizare — moleculele, celulele organice, organismele — cu mediul exterior. Substanţa n-a dispărut din ştiinţă, mişcarea însăşi a devenit o determinantă inseparabilă a substanţei. Nici în filozofie problema fiinţării n-a dispărut, ci a inclus în ea problema mişcării.

În sensul uzual al cuvintelor, „critică“ şi „criticism“ nu înseamnă nicidecum respingerea problemei, mai curînd se asociază cu insatisfacţia produsă de răspunsul existent, cu căutarea unui nou răspuns, cu dezvăluirea contradicţiilor conţinute de vechiul răspuns. În oarecare măsură, noul răspuns poate extinde, concretiza, modifica problema dată ; caracteristic pentru ştiinţă este un răspuns mai larg decît problema dată. În general, critica răspunsului dat constă în trecerea de la o anumită legitate, regularitate, invarianţă, constanţă, la altă legitate, la altă regularitate, la altă constanţă. Iată un exemplu clasic în multe privinţe : critica cosmologiei peripatetice. Baza acesteia este constanţa poziţiei centrului universului şi locul natural al corpurilor. Cînd a reieşit că această constanţă, această identitate nu corespunde realităţii, că poziţia pămîntului într-un moment şi poziţia lui în alt moment sînt nonidentice, raţiunea omu-

lui şi-a trecut funcţia ei identificatoare pe alt plan, pe viteza corpurilor în diferite momente. Pentru corpul lăsat liber, valoarea vitezelor în diferite momente este identică, viteza este constantă.

Al doilea exemplu este o continuare a celui precedent — trecerea de la tabloul cinetic al lui Galilei la tabloul dinamic al lui Newton. Cînd a reieşit că vitezele planetelor care se rotesc în jurul soarelui sînt nonidentice, că ele se schimbă, că nu mişcarea inerţială, ci acceleraţia sub acţiunea forţelor mişcării constituie baza armoniei cosmice, activitatea identificatoare a raţiunii s-a orientat spre acceleraţie şi în ştiinţă a intrat conceptul de mişcare uniform accelerată, iar cînd a căzut uniformitatea ei — conceptul de raport identic al forţei şi acceleraţiei, ideea de constanţă a masei.

Următorul exemplu — trecerea la mecanica relativistă — este un exemplu logic şi istoric. Dacă dispare identitatea masei observate a corpului, baza tabloului universului devine identitatea masei de repaus. Apoi este şi ea supusă îndoielii şi, în cadrul teoriei cuantice-relativiste, ştiinţa caută o constanţă, o regularitate, o conservare în procesele de transmutaţie a particulelor, de pierderi, de dobîndiri şi de schimbări ale masei de repaus.

Aşadar, critica unei legi ştiinţifice constă, în general, în constatarea unei nonidentităţi, care răstoarnă reprezentarea tradiţională, şi constatarea unei noi identităţi, a unei noi legi. Tocmai asemenea acte critice alcătuiesc istoria ştiinţei. Tocmai acest criticism este caracteristic evoluţiei ştiinţei.

Acte critice de acest fel sînt acele cotituri ale curbei cunoaşterii generalizate de teoria cunoaşterii, ce atît de des sînt absolutizate, transformate din elemente ale curbei în drepte încremenite.

Criticismul oficial al lui Kant a fost o astfel de absolutizare a liniei drepte. Adevărata spirală a cunoaşterii din care a provenit această

absolutizare este adevăratul criticism, constatarea caracterului impropriu al unei oarecare scheme identificatoare. Dacă e să vorbim despre spațiu, ținta adevăratei critici, care stătea la baza criticismului oficial și a includerii spațiului printre formele subiective ale cunoașterii, era tradiționalul spațiu absolut, invariabil, egal cu el însuși, pretutindeni identic, independent de procesele fizice. El nu corespundea noilor reprezentări dinamice, dacă avem în vedere *tendința* acestor reprezentări, viitorul lor, prognoza conținută de ele. Această prognoză constă din tabloul spațiului străbătut de cîmpuri de forță, care nu mai este identic cu sine însuși, care e dependent de procese fizice. Dar Kant nu a construit o astfel de schemă și nici nu putea s-o construiască. El a făcut din spațiu o condiție subiectivă a cunoașterii, și acesta a devenit subiectiv în mod absolut, subiectiv independent de procesele fizice, subiectiv a priori.

Hegel a schimbat în mod radical situația. El a făcut din nonidentitate, variabilitate, o contradicție a caracteristicii de bază a rațiunii înseși. Sistemul lui Hegel este raționalismul dinamic, care nu numai că examinează ființarea, dar o examinează în mișcarea ei, în mișcarea spontană, rezultată din contradicții. Aici însă, apare iluzia panlogismului : mișcarea ființării este privită ca o mișcare a rațiunii. Înlăturarea acestei iluzii trebuia să schimbe abordarea problemei spațiului. Dependența de procesele fizice obiective duce la variabilitatea și la caracterul *vădit* neaprioric al spațiului. „Nonființarea" devine inseparabilă de „ființare".

Aceste observații fugitive și fragmentare cu privire la locul filozofiei critice a lui Kant în evoluția problemei ființării și spațiului ne ajută să vedem mai limpede dependența filozofiei menționate de conceptul de forță, de dinamism, de geneza mecanicii clasice.

Prima etapă a evoluției ideilor lui Kant o constituie respingerea raționalismului, neîncre-

derea în capacitatea raţiunii de a ajunge prin deducţiile ei la cunoaşterea realităţii, trecerea pe poziţiile empirismului. A doua etapă este revenirea la raţionalismul reformat. După încercări destul de îndelungate de a împăca mecanica lui Newton, dinamismul şi noul stil postnewtonian al ştiinţelor naturii cu metafizica raţionalistă a secolului al XVII-lea, Kant s-a apropiat de poziţia lui Hume. A doua etapă a evoluţiei ideilor este filozofia critică. Spaţiul şi timpul devin forme subiective, forme ale contemplării. După aceea, raţiunea dobîndeşte din nou capacitatea cunoaşterii adecvate a lumii. Obiectul cunoaşterii îl constituie lucrurile ce pot fi percepute prin simţuri. Ele sînt spaţio-temporale, cu alte cuvinte, sînt rezultatul unei contemplări active, care plasează datele empirice în forme a priori proprii contemplării, în spaţiu şi timp. Această idee a lui Kant, expusă în mod consecvent în *Principiile metafizice ale ştiinţelor naturii,* îl duce la conceptul de ştiinţă pur raţională. Ştiinţa studiază lumea spaţio-temporală ; atîta timp cît se limitează la relaţiile spaţio-temporale, a priori prin natura lor, ea rămîne o ştiinţă pur raţională. Toate concluziile ei pot fi obţinute cu ajutorul matematicii, şi ştiinţa raţională rămîne raţională, coincizînd cu matematica : „Orice teorie despre natură conţine atîta ştiinţă în sensul propriu cîtă matematică conţine“ [1] — scrie Kant în *Principiile metafizice.* Contopirea matematicii cu ştiinţele naturii se bizuie pe faptul că nu numai metodele şi axiomele de bază ale matematicii, dar şi obiectul ştiinţei — lumea ca spaţiu şi timp — sînt a priori.

Dar, continuă Kant, lumea nu este numai spaţiu şi timp. Există în ea o determinaţie pe care n-o putem deduce din formele a priori. Aceasta este *fiinţarea* obiectelor lumii, care transformă aceste obiecte din figuri geome-

[1] Kant, *Sämtliche Werke.* Leipzig, 1838—1839 (Hartenstein), Bd. VIII, p. 414.

trice, avînd durată în timp, în obiecte reale. Acum am putea spune : transformă universul spațio-temporal cvadridimensional într-un univers material, *umplut,* umplut cu materie care nu este identică cu spațiul și timpul.

Așadar, Kant ajunge la problema principală și complexă a teoriei ființării : la umplerea carcasei spațio-temporale. Amintim încă odată că tocmai în aceasta constă acum problema cea mai acută a fizicii, problema umplerii carcasei macroscopice relativiste cu modele ultramicroscopice.

Din *ființarea* lumii care nu se reduce la forme a priori, Kant conchide că în afară de științele matematice ale naturii trebuie să existe și științe metafizice ale naturii, o metafizică a naturii ce nu operează cu formele spațio-temporale ale contemplării, ci cu categorii ale intelectului.

Aici găsim la Kant o inversare originală. Înainte contemplarea era o poartă deschisă spre lumea multicoloră, care nu putea fi redusă la spațiu ; acesta din urmă însă părea că este domeniul rațiunii, care identifică obiectele lumii, care le reduce la spațiu, la universul geometrizat. La Kant, dimpotrivă, contemplarea transformă universul în spațiu, iar rațiunea îi restituie ființarea necarteziană. Cauza inversării este estetica transcendentală a lui Kant, transformarea contemplării în activitate, care pornește de la forme a priori.

Kant își construiește metafizica naturii. „Metafizică" înseamnă aici depășirea limitelor contemplării, adică revenirea la raționalism, care pretinde că poate cunoaște lumea obiectivă. Contemplarea a încetat de a fi empirism, incluzînd spațiul și timpul în calitate de forme a priori. Prin aceasta, rațiunea n-a devenit empirică, dar are acum prerogativa depășirii limitelor contemplării, ea completează formele contemplării cu descrierea ființării. Ceea ce deosebește obiectele lumii de formele spațio-temporale este materia. Ea și constituie obiec-

tul metafizicii naturii, spre deosebire de obiectele matematicii.

Prima problemă a metafizicii naturii este problema mişcării. La început, Kant privea mişcarea ca pe un proces pur spaţial. Masa corpului aflat în mişcare era ignorată. Aceasta este „foronomia" lui Kant. Mai departe, el trece la mişcare ca proces material, nu pur spaţial. Aceasta este *dinamică*. Este examinată materia în calitate de cauză a mişcării, adică, conceptul de forţă.

În *Principiile metafizice* Kant, trecînd la dinamică, delimitează materia de spaţiu. Noua definiţie esenţială a materiei, care o separă de spaţiu, şi deci de formele obiective ale contemplării, este **forţa.**

Comparînd dinamismul clasic şi conceptul clasic de forţă cu reprezentarea contemporană, neclasică despre cîmpul de forţă, vedem o profundă deosebire în înţelegerea legăturii dintre forţă şi spaţiu. În ştiinţa clasică şi în filozofia clasică forţa a servit pentru a distinge materia de spaţiu. În filozofia lui Kant această funcţie a forţei a dus la scoaterea materiei din sfera contemplării subiective, la obiectivizarea acestui concept. În ştiinţa neclasică forţa nu atît umple spaţiul, cît îi transformă proprietăţile. Teoria generală a relativităţii afirmă că geometria spaţiului, în care esenţial este cîmpul gravific, este o geometrie neeuclidiană. În ceea ce priveşte celelalte cîmpuri, ştiinţa contemporană deocamdată nu merge atît de departe, dar încă de foarte multă vreme concepţia minimei acţiuni este expusă ca o concepţie a spaţiilor cu curbură. De aici rezultă teza istorico-filozofică şi istorico-ştiinţifică : ştiinţa contemporană discreditează nu numai interpretarea subiectiv-a priori a forţei (în această privinţă ea este de acord cu Kant), dar şi interpretarea subiectiv a priori *a spaţiului* şi *a timpului.*

În ştiinţa clasică procesele fizice erau privite ca procese în spaţiu — acesta, după expresia lui Weyl, era asemănat cu o „cazarmă închiri-

ată". Acum există tendința de a privi procesele fizice ca schimbări ale spațiului însuși. Totodată, neapriorismul spațiului devine nu numai un raționament filozofic, dar și o constatare fizică, experimental confirmată.

Ce reprezintă în retrospectiva istorică întregul salt al lui Kant de la raționalismul în spiritul lui Descartes și Leibniz spre empirismul în spiritul lui Hume, și apoi din nou la raționalism, la activitatea rațiunii, care ajunge la înțelegerea naturii în deosebirea ei de formele subiective ale contemplării ?

Mai întîi să analizăm această problemă nu în cadrul istoriei filozofiei în ansamblu, care cercetează și spiralele legice ale cunoașterii și absolutizarea lor arbitrară, ci în cadrul istoriei științei care se interesează tocmai de aceste spirale legice.

Punctul de plecare al evoluției este raționalismul care identifică ființarea obținînd ca rezultat categorii abstracte imuabile. Am văzut că strict vorbind un asemenea raționalism n-a existat niciodată, că întotdeauna el a inclus o oarecare tendință individualizatoare. Dar funcția identificatoare a rațiunii a fost dominantă.

La sfîrșitul secolului al XVII-lea știința a depășit limitele acestei funcții. Ea a introdus în mecanică conceptul de accelerație, adică de diferență în comportarea și în starea corpurilor, nonidentitatea stărilor, și a privit forța ca pe cauza acestei nonidentități. Leibniz, și apoi și Kant, a delimitat această tendință individualizatoare a rațiunii de tendința ei identificatoare. La Leibniz prima a dus la conceptul de forță ca o substanță fracționară, monada individualizatoare. La Kant tendința identificatoare a rațiunii și roadele ei — spațiul și timpul — au trecut în contemplare, iar rațiunii („metafizicii naturii") i-a fost lăsată funcția individualizatoare.

În ansamblu, saltul de la raționalismul tradițional, prin empirism, la noua înțelegere a funcției rațiunii l-a constituit noua interpre-

tare a conceptului de forță : ea încalcă raționalismul *identității* și duce la raționalismul *nonidentității*. Anticipînd, vom releva că următoarea trecere, care va avea loc în secolul al XIX-lea, și care este legată de numele lui Hegel, a fost trecerea la *raționalismul contradicțiilor*.

În ce a constat spirala curbei cunoașterii care, prin absolutizare, a dus la o abatere de la drumul principal al științei, la substanțele fără întindere — monadele lui Leibniz și la idealismul transcendental al lui Kant ? Ținem să menționăm : și aici, ca și mai înainte, este vorba nu de toate spiralele științei și, cu atît mai puțin, de toate izvoarele istorice și logice ale monadologiei și ale idealismului transcendental. Continuăm cu examinarea influenței *dinamismului* asupra evoluției gîndirii raționaliste. În aceste limite, monadologia și idealismul transcendental erau legate de tratarea fenomenologică de către Newton a forței. „Stîngăcia" lui Newton, patosul fenomenologicului *hypotheses non fingo*, inductivismul lui aveau un sens pozitiv limpede : teoria univocă a mișcării și teoria univocă a gravitației pot fi elaborate fără modele cinetice. Forța ca pseudonim fenomenologic a separat sfera științei univoce de sfera construcțiilor ipotetice. Ea a separat știința secolului al XVIII-lea de metafizica secolului al XVII-lea — noua epocă de cea veche. Era un lucru necesar.

Dar, tratarea fenomenologică a forței separa prima parte a programului lui Newton („a găsi poziția corpurilor în funcție de forțe") de a doua parte („a găsi forțele în funcție de poziția corpurilor"). Ea separa secolul al XVIII-lea nu numai de precedentul secol, al XVII-lea, ci și de următorul secol, al XIX-lea, de teoria cîmpului de forță, care unește conceptul de forță de conceptul de spațiu. Atunci cînd forța fenomenologică separa secolul al XVIII-lea de trecut, ea era o forță acceleratoare a progresului științific ; cînd separa acest secol de cel

viitor, juca rolul de frînă. Frîna era necesară, ea a ferit ştiinţa de modelele fanteziste ale cartezianismului tîrziu, dar absolutizarea frînei, ideea că frîna ar fi forţa motoare a trenului, a denaturat reprezentarea despre mişcarea lui.

Caracteristică pentru ştiinţa clasică era posibilitatea de a rezolva problemele mecanicii cu o aproximaţie lineară, fără a se lua în consideraţie schimbarea cîmpului, presupunîndu-l independent. În aceasta constă spirala cunoaşterii a cărei absolutizare a dus la reprezentarea despre independenţa principială, despre prioritatea, despre substanţialitatea forţei. Filozofia a mers mai departe pe tangenta la spirala dată a cunoaşterii şi a ajuns la substanţa dinamică lipsită de întindere a lui Leibniz sau a trecut întinderea înseşi în sfera subiectivă.

5

Generalizarea filozofică a dinamismului trebuia în mod inevitabil să ducă la îmbinarea lui cu gîndirea socială şi, în cele din urmă, cu lupta socială. Generalizarea filozofică nu se rezumă la includerea conceptelor de ştiinţe naturale în categorii cvasi a priori independente de această includere. Ea nu se reduce la o filozofie a naturii în acest sens tradiţional. Poate fi neliniară şi dinamică : o concepţie parţială a ştiinţelor naturii fiind inclusă într-o categorie filozofică mai largă îşi schimbă sensul, dobîndeşte o concretitudine mai înaltă şi determină schimbarea, îmbogăţirea şi concretizarea categoriei mai largi în care a fost inclusă. O asemenea generalizare a categoriilor ştiinţelor naturii poate să nu fie vizibilă şi să treacă direct în ideologia socială, fără intermediul filozofilor. Dar, în esenţă, este întotdeauna o generalizare filozofică şi, în cele din urmă, ia o formă vizibilă.

Dinamismul a imprimat raţionalismului un caracter local şi experimental : locală a devenit

ratio obiectivă a universului, experimentală — cunoașterea ei. A imprimat un caracter activ și local lui *ratio* socială : soarta individului a devenit criteriu al armoniei sociale (așa, cel puțin, își închipuiau acest criteriu prezicătorii ideilor sociale raționaliste), iar realizarea armoniei sociale a devenit o problemă de acțiune.

Linia distinctă de la dinamism la gîndirea socială trece prin concepția fiziocraților și prin economia politică clasică engleză. Aici legătura nu este numai logică, ci istoricește reală. În susținerea liberalismului economic, Adam Smith și-a scos argumentele din *Principiile* lui Newton și din arsenalul de concepte al mecanicii clasice. Dar, vom începe cu legăturile logice.

Dinamismul lui Newton — sub acest raport a fost o continuare și o confirmare a concepției cinetice despre lume — s-a opus pe sine armoniei peripatetice, pur integrale a universului. Newton a atras atenția asupra legilor diferențiale ale mișcării (asupra legilor cărora curînd li s-a dat o formă diferențială și care, în esență, au fost diferențiale și la Newton) ce rezolvau o sarcină a programului general al *Principiilor*. Era vorba de comportarea locală a corpurilor în cîmpurile de forță, de accelerația lor în momentul dat, în condițiile forței date. A doua parte a programului — determinarea forței — impunea adresarea la o schemă integrală, dar obținerea condițiilor locale — valoarea tensiunii cîmpului de forță în fiecare punct și în fiecare moment — a fost o sarcină transmisă de secolul al XVIII-lea celui următor, secolul al XIX-lea (transmisă cu oarecari premise pregătitoare ale teoriei cîmpului potențial). De aceea, tabloul dinamic al universului a fost cam ferfenițit, și acțiunea lui *ratio* integrală a lumii a fost estompată.

În gîndirea socială a secolului al XVIII-lea centrul de greutate a fost mutat asupra evenimentelor locale și a destinelor și actelor individuale. Etatismul, criteriul binelui integral, in-

teresele de stat ca criteriu de bază, concepţia lui Machiavelli — toate acestea erau de domeniul trecutului. Şi mai departe în trecut au rămas concepţiile, medievale prin caracterul lor, apropiate de peripatetism, în care universaliile integrale justificau puterea bisericii. Acum pe primul plan se situau evenimentele concrete, locale, legate de activitatea şi interesele individului, de interesele şi stimulii personali. Stimulii personali joacă în societate un rol analog rolului impulsurilor primite de corpurile izolate. Şi, aşa cum în tabloul universului impulsurile locale garantează armonia universală, aşa şi în teoria socială se atribuie stimulilor individuali, intereselor individuale în totalitatea lor un rezultat integral optim.

Acest motiv, adesea cu referiri directe la armonia naturii, se aude chiar la fiziocraţi. Amintim, în treacăt, că termenul de „fiziocraţie" îl întîlnim la Kant în *Critica raţiunii pure* în expunerea celei de-a treia antinomii — necesitate şi libertate. În această antinomie rolul de teză îl joacă libertatea transcendentală — încălcarea cauzalităţii universale, iar rolul de antiteză — atotputernicia transcendentală a legilor cauzale naturale — îl joacă fiziocraţia.

Ideea *ordinii naturale* fără acţiuni macroscopice, integrale, care nu intră în lanţul cauzal, exprima, în esenţă, tendinţa dinamică. Forţele izolate (ele încă nu erau legate în vreun cîmp de forţă integral) acţionează asupra corpului şi această schemă oarecum incompletă explică armonia universală. Caracterul ei incomplet constă în faptul că aici nu există interacţiune a condiţiilor integrale şi a acţiunilor individuale, în faptul că nu există cîmp, iar analogiile lui din afara fizicii constituie numai o latură a interacţiunii : forţele nu sînt în nici un fel definite în vreo formă vizibilă, dar acest rezultat integral nu acţionează asupra forţei, legătura neliniară nu este luată în consideraţie.

În această formă incompletă ideea ordinii naturale și conceptul de forță și de impuls au fost transmutate în știința economică.

Poziția inițială a lui Adam Smith este producția dinamică, care se dirijează nu după tradiție, ci după unele metode aflate în dezvoltare ale tehnologiei, legate de diviziunea manufacturală a muncii. Aceste metode trec de la o întreprindere la alta și provoacă oscilații în productivitatea muncii și în volumul producției pe ramuri. Există un mecanism care duce diviziunea muncii la un echilibru, la o concordanță cu necesitățile. Acest mecanism are un caracter firesc, adică se formează din voințele individuale, acționate de impulsuri individuale, de tendința oamenilor spre o sporire a venitului. Impulsurile individuale asigură echilibrul producției, întocmai așa cum impulsurile care acționează asupra corpului se formează într-un univers echilibrat.

„După Adam Smith — spune Brunschwicg — lumea economică dăinuie în ordine și pace datorită jocului simplu al relațiilor necesare, întocmai așa cum la Newton ordinea și armonia universului fizic constituie un rezultat al legii inerției și al legii gravitației" [1].

Există un postulat comun mecanicii clasice și economiei politice clasice : jocul liber al legilor dinamice garantează armonia, ordinea, adevărata ființare a universului. Subliniem : legile *dinamice*. În știința clasică nu schema statică a locurilor naturale determină armonia universului. În teoria economică clasică, nu schema, peripatetică prin spiritul ei, a pozițiilor, a veniturilor etc. „naturale", ci efectele dinamice, evenimentele locale, circulația mărfurilor, schimbul maselor de mărfuri duc producția la armonie și echilibru.

Așadar, conceptele de echilibru, forță și impuls, transmutate de Adam Smith în economia

[1] L. Brunschwicg, *La philosophie de l'esprit*, Paris, 1949, p. 28.

politică, şi-au păstrat trăsăturile pe care le-au avut în mecanica clasică. În primul rînd, aici ca şi acolo, aceste concepte au pornit de la procesele locale, procese care au loc aici şi în acest moment. Cînd dinamica economică duce la extinderea producţiei într-o ramură, actele locale, individuale, voliţionale ale indivizilor aduc producţia la echilibru, care în general este dinamic. Impulsurile în teoria economică a lui Adam Smith sînt impulsuri ale forţelor aplicate la indivizi, aşa cum forţele mecanicii lui Newton sînt forţe aplicate la corpuri. Pentru Newton conceptul de bază al fizicii nu este schema integrală peripatetică, ci forţele care acţionează aici şi acum asupra corpului dat. Pentru Adam Smith conceptul de bază este acţiunea legilor generale asupra voinţelor individuale. Numai acţionînd asupra voinţelor individuale, legile economice devin legi ale fiinţării — în aceasta constă baza liberalismului economic. Lupta stimulilor şi alegerea comportării constituie corespondentul economic al concepţiei transmutaţiilor virtuale.

Trebuie să spunem că dinamismul schemei lui Adam Smith nu cuprinde producţia în ansamblu. Regulatorul echilibrului dinamic garantează salturile necesare în structura producţiei, dar nu duce la evoluţia producţiei în ansamblu, tot aşa cum în sistemul lui Newton rezultatul acţiunii forţelor nu este evoluţia generală a sistemului solar sau, cu atît mai puţin, a Cosmosului, ci repetarea aceloraşi cicluri.

Între dinamismul lui Smith şi dinamismul *Capitalului* există acelaşi raport ca şi între dinamismul ipotezei nebuloasei a lui Kant şi dinamismul cosmologiei contemporane. Kant a căutat mecanismul trecerii de la forţele moleculare elementare la o oarecare structură cosmică. Din ipoteza lui lipseau forţele cosmice de bază, evenimentele de proporţii astronomice. Echilibrul obţinut este stabil, unele şi aceleaşi cicluri se repetă pe o durată nedeterminată de

timp, mecanismul transformărilor cosmice ulterioare nu este indicat.

În mod analog, Adam Smith caută mecanismul trecerii de la forţele „moleculare", care dirijează comportarea indivizilor, la structura macroscopică echilibrată a producţiei. Geneza acestei structuri, diviziunea manufacturală a muncii, progresul tehnic — toate acestea constituie rezultatul totalizării voinţelor individuale, dependente de impulsurile individuale, „Cosmologia" producţiei, forţele macroscopice, care provoacă schimbările generale ale intereselor individuale, se află în umbră, ca şi prognoza transformărilor ulterioare ale producţiei în ansamblu. Ajungînd la un echilibru, producţia poate continua ciclurile statornicite o perioadă nedeterminată. Simbolul transformării radicale şi totale — anticul *memento mori* — în pofida vechii tradiţii, nu apare la festinul armoniei sociale.

Această analogie corespunde unor legături reale. Adam Smith a promovat ideea ordinii naturale în toate lucrările sale, de economie politică, filozofie, morală şi drept. Dar ea, această idee se vede limpede, ca şi rădăcinile ei din domeniul ştiinţelor naturii, în lucrările lui Adam Smith consacrate mecanicii clasice şi astronomiei, precum şi istoriei lor [1]. Intervenţia conceptelor clasice de forţă, impuls şi echilibru de forţe este vizibilă.

Şi armonia socială rezultată din voinţele individuale cvasiautonome, şi caracterul în afara istoriei al acestei armonii s-au dovedit a fi nişte iluzii. Înţelegerea caracterului iluzoriu al armoniei sociale, decepţia produsă de liberalismul economic al lui Smith au devenit punctul de plecare al unei noi etape în evoluţia raţionalismului. Dar despre aceasta vom vorbi mai de-

[1] Aceste lucrări sînt analizate în articolul : S. Moscovici, *Les travaux d'Adam Smith sur l'histoire des sciences*. („Revue de Synthèse", 1960). Aici se arată şi însemnătatea pe care interesele istorico-ştiinţifice ale lui Adam Smith o prezintă pentru ideile lui economice.

parte. O linie, relativ dreaptă și distinctă, de legătură logică și istorică unește mecanica lui Newton cu materialismul francez. Acesta nu era nicidecum întru totul senzualist. Un șuvoi de raționalism trece prin concepția materialiștilor francezi, aceasta este o apreciere istorico-filozofică larg cunoscută și nu e nevoie s-o demonstrăm și s-o dezvoltăm aici. Vom releva numai că fără o tendință rațională, materialismul n-ar fi devenit o doctrină enciclopedică și n-ar fi devenit o doctrină activă de luptă, n-ar fi devenit una dintre principalele căi ale pregătirii ideologice a Revoluției franceze. Expresia *„doctrină enciclopedică"* are aici un sens dublu. Pe lîngă cel obișnuit, conține o anumită aluzie la *Enciclopedia* lui Diderot și D'Alembert. Această publicație a avut la bază o concepție rațională : întreaga sumă a cunoștințelor omenești reprezintă un sistem unic, care poate fi construit și expus, pornind de la legile cele mai generale ale mișcării. Acestea determină comportarea particulelor izolate ale materiei și din aceste procese pur locale rezultă armonia universului — singurul sistem al universului în care toate părțile și detaliile sînt în concordanță.

Știința reușește să cunoască și dezvăluie oamenilor acest sistem care plutea în conștiința enciclopediștilor și, în special, în conștiința lui Diderot, cînd de pe pozițiile rațiunii a vrut să parcurgă întreaga sumă a cunoștințelor, a relațiilor sociale, a instituțiilor de stat și să sorteasscă pieirii tot ce nu corespundea rațiunii, ce nu rezultă din armonia cauzală firească a ființării.

În *Enciclopedie* rațiunea aduce ființarea în fața judecății. Această judecată se continuă în lucrările materialiștilor francezi ai secolului al XVIII-lea, iar apoi devine o instanță judecătorească reală — revoluția franceză distruge tot ce nu corespunde criteriilor rațiunii. Aceasta a fost o primă experiență pur practică de împărțire a ființării în rațională (și de aceea efec-

tivă) și neraţională (şi de aceea neefectivă). Cînd bufniţa Minervei şi-a luat zborul, cînd germanii au început să reflecteze la ceea ce francezii făcuseră deja, faimoasa teză a lui Hegel, care a stîrnit atîtea nedumeriri, s-a dovedit a fi algebra revoluţiei nu numai prin concluziile ei posibile, dar şi prin izvoarele ei. Revoluţia despre care Herzen în aprecierea făcută a spus că „totul este realmente raţional", e nu numai revoluţia ce avea să vină, cea care întruchipează filozofia dialectică, ci şi revoluţia care a servit acesteia drept imbold.

Dar chiar Revoluţia franceză a primit un imbold din partea filozofiei. Componenta ei carteziană raţionalistă (îmbinată cu o componentă senzualistă, venită din Anglia) includea următoarea idee. Procesele locale, în cazul de faţă sociale, analogii umane ale dinamicii lui Newton — acţiunile unor oameni izolaţi — se contopesc în armonia socială. Ceea ce o ia în altă direcţie, ceea ce nu rezultă din impulsurile naturale care dirijează faptele oamenilor, încalcă armonia naturală, vine în contradicţie cu ea, este ostil lui *ratio* a universului şi trebuie să fie distrus. Ne convingem încă o dată că noua formă a raţionalismului, proprie secolelor XVII—XVIII — un dinamism local specific — a avut o mare putere de pătrundere, în sensul trecerii de la mecanica clasică la filozofie şi la gîndirea socială.

Însăşi recunoaşterea acestei puteri de pătrundere a constituit o parte a pregătirii ideologice a revoluţiei. Izolarea filozofiei de revoluţia ştiinţifică a secolelor XVII—XVIII (a fost o revoluţie, întrucît au fost schimbate chiar principiile fundamentale) însemna pentru filozofie susţinerea apriorismului, susţinerea independenţei ei faţă de cunoaşterea experimentală. Pentru gîndirea socială izolarea de „linia lui Newton" însemna susţinerea providenţialismului. În toate cazurile această izolare însemna izolarea teismului de deism, apărarea armoniei prestabilite, *prescrise naturii de sus,* de ideea

armoniei imanente, rezultată din impulsurile dinamicii locale.

Aşadar, lucrarea *Principiile matematice ale filozofiei naturale,* în pofida sfîrşitului ei, în care susţine teismul împotriva deismului, pe Dumnezeu-atotputernicul împotriva lui Dumnezeu-natura, a devenit baza deismului larg răspîndit, o abatere de la teism, abatere care nu se oprea la deism, ci ducea la ateism.

Pentru a apropia oarecum aceste legături logice de cele istorice, să ne oprim la activitatea lui Voltaire — autorul lucrării *Sur la philosophie de Newton,* susţinător al deismului, colaborator la *Enciclopedie.*

Însăşi activitatea lui a fost o enciclopedie, în care, aşa cum se întîmplă cu enciclopediile, conţinutul articolelor şi ideile primelor volume se deosebesc de cele ale ultimelor volume. Şi totuşi, o tendinţă transparentă trece prin toate etapele, prin toate genurile şi chiar prin toate raţionamentele contradictorii ale lui Voltaire.

Pasiunea lui pentru Henric al IV-lea este legată de trăsăturile noii epoci întruchipate în psihologia şi acţiunile eroului *Henriadei.* Henric a rupt foarte hotărît cu opreliştile tradiţionale, providenţiale, a priori în numele necesităţii locale („Parisul merită o liturghie") şi a socotit că activitatea lui dictată de această necesitate duce, dacă nu la deplina armonie socială, măcar la cîte o găină în oala fiecărui ţăran francez.

Mai vechea pasiune pentru Shakespeare era legată de reflectarea puterii impulsurilor locale în tragediile şi cronicile lui Shakespeare. În *Richard al III-lea* scena din faţa cadavrului regelui ucis şi efectul produs de monologul uciga-şului, dărîmă toate normele „macroscopice" a priori divine şi umane în numele efectelor locale. Iar aceste efecte sînt raţionale, avînd o reacţie univocă. Despre Richard al III-lea se poate spune acelaşi lucru care s-a spus despre Valmont (chiar dacă Valmont era un intrigant şi un nelegiuit de un calibru incomparabil mai

mic) : că n-are nici o îndoială în ceea ce privește reacția univocă ce corespunde fiecărei acțiuni sau argument. La bătrînețe, cînd Voltaire și-a schimbat atitudinea față de creația lui Shakespeare, această primă impresie a rămas neclintită.

Printre ideile care-i aparțin lui Voltaire, dar au intrat atît de adînc în conștiința omenirii, încît se crede despre ele că sînt anonime și există dintotdeauna, relevăm conținutul *Tratatului despre toleranță*. Într-adevăr, a fost o descoperire care pune anul apariției Tratatului — 1763 — alături de datele celor mai mari descoperiri științifice. Ideea toleranței era o concluzie a raționalismului în noua lui formă. Pentru Voltaire intoleranță înseamnă folosirea în lupta de opinii a altor argumente în afara celor raționale — deducții logice și generalizări ale constatărilor empirice. Înseamnă folosirea autorității și a puterii autoritare, a tradiției, a tot ce depășește limitele rațiunii, care se contopește cu știința. Cu alte cuvinte, a tot ce este „irațional". Acesta trebuie nimicit. Intoleranța este personificată de biserică, „zdrobiți ticăloasa !" — *écrasez l'infâme !*. Așadar, toleranța lui Voltaire nu era abstractă. Ea însemna pluralism, propriu noii reprezentări despre armonie : aceasta nu stabilește un cadru static și a priori impulsurilor locale, ea se formează din ele, iar în armonia generală nu intră constrîngerea a priori și autoritară.

De o idee asemănătoare este străbătută și lupta lui Voltaire împotriva *panglosismului*. Probabil că tocmai așa — cu numele ghinionistului personaj *Candid* — trebuie să numim *optimismul a priori* personificat de acesta : „Totul este cît se poate de bine în cea mai bună dintre lumile posibile". A fost optimism teleologic la Wolf, care a simplificat, făcînd-o de nerecunoscut, armonia prestabilită a lui Leibniz. Optimismul lui Voltaire nu reprezintă armonia a priori și nici providențialismul a priori. Este convingerea că există o compatibilitate

între libertatea individuală și ordine, iar ordinea naturală, singura reală, este ordinea care rezultă din libertate. Cît despre libertate, ea este dependența evenimentelor locale de impulsurile locale.

În comparație cu Voltaire, Rousseau este foarte departe de Newton, de raționalismul care se contopește cu știința, de rădăcinile, vădit din domeniul științelor naturii, ale gîndirii sociale a secolului al XVIII-lea. Dar rădăcinile invizibile rămîn esențiale. Rousseau se deosebește de Voltaire prin interese, idei, stil, prin însăși viața lui — și mai ales prin întreg caracterul haotic al intereselor, al ideilor, al stilului și al vieții lui. Sentimentalismul împotriva intelectului, apologia existenței în timpurile dinaintea civilizației împotriva sintezei enciclopedice a întregii culturi și științe din vremea respectivă, suspiciune și însingurare împotriva unei comunicativități active. Și, dacă e să atingem o chestiune cu totul personală, — Thérèse Levasseur împotriva traducătoarei lui Newton, marchizei du Châtelet, ceea ce simbolizează diferența din anturajul nemijlocit al celor doi gînditori.

Dar, specifică pentru Rousseau este contradicția internă. În cunoscuta caracterizare a lui Chuquet se vorbește despre un om „care caută singurătatea și e însetat de celebritate, care provoacă la luptă secolul său și îl lingușește, care visează la bordeie și locuiește în palate, care se căsătorește cu o servitoare și se îndrăgostește de doamne din înalta societate...“ [1]. Alături de fiecare caracteristică „antivoltairiană“ se află una „voltairiană“, care apropie ideile, stările de spirit, viața și anturajul lui Rousseau de ideile, stările de spirit, viața și anturajul lui Voltaire.

Pe noi ne interesează aici antiteza „voltairian-antivoltairian“ care este cum nu se poate mai strîns legată de evoluția raționalismului. Aceasta este antiteza rațiune-sentiment. Sînt,

[1] A. Chuquet, *Jean Jacques Rousseau*, Paris, 1883.

oare, ele atît de despărţite ? Raţionalismul secolului al XVIII-lea nu putea intra adînc în intimitatea culturii secolului fără o oarecare componentă emoţională, fără o oarecare trecere de la raţiune la sentiment. Iar aici, la această trecere, au participat ştiinţa, Newton, dinamismul.

Corpurile din natură, care alcătuiesc natura, n-ar fi putut-o crea ca pe un întreg fără interacţiunea forţelor, fără predicate dinamice, fără, în primul caz, forţe de atracţie şi de repulsie. Oamenii nu pot forma societatea fără componenta dinamică a lumii interioare a omului, ei trebuiau să aibă nu numai raţiune, ci şi voinţă şi sentiment. Gîndirea pură este analogul mişcării. Ea trece de la o reprezentare la alta, de la o judecată la alta, identificînd subiectele şi individualizînd predicatele acestora şi, totodată identificînd predicatele şi individualizînd subiectele. Pentru Descartes ea era analogul cert al mişcării, care devine egală cu gîndirea prin certitudine : mişcarea este trecerea de la o poziţie la alta şi poziţiile indicate devin predicate individualizate identice cu ele însele ale obiectului care se mişcă. Omul în calitate de om care gîndeşte, homo *cartesianis,* nu este omul social. Este o categorie gnoseologică. Omul real are nu numai impresii exterioare dar şi impulsuri interioare, iar sentimentele omului servesc drept receptor al acestor impulsuri. Primul dintre ele, după părerea lui Rousseau, este compătimirea. Ea este cea care face din om o fiinţă activă, analogă particulei dinamice ce figurează în concepţiile lui Leibniz şi Newton.

Dar, nu astfel argumentează Rousseau şi nici măcar nu gîndeşte astfel. Gîndirea, argumentarea şi stilul filozofului se schimbă în funcţie de materialul din care îşi face construcţia. Rousseau vorbeşte de sentimente, ele constituie obiectul gîndurilor lui, dar în felul acesta gîndirea înseşi devine alta, este pătrunsă de sentimente, filozoful face apel la sentimente, caută să le trezească şi în filozofie pătrunde sentimen-

talismul. Baza pur raţională a sentimentalismului nu poate fi vizibilă.

De aceea, constatarea legăturii dintre dinamism şi filozofia lui Rousseau nu este o reconstruire a gîndirii lui, în general această constatare nu este biografică, ci istorică, în sensul propriu al cuvîntului. Pentru a găsi în societatea omenească echivalente ale mecanicii lui Newton cu ale ei forţe ale particulelor, care nu numai că se mişcă, dar se atrag, se împing şi se resping, trebuia să se treacă de la omul lui Descartes, cu *cogito* ca unic predicat al spiritului, la omul care simte şi simpatizează.

Această trecere a fost ostilă teismului. Dinamismul îl face inutil pe Dumnezeu ca autoritate cosmologică. Prezenţa compătimirii firești, înnăscute în om, îl face inutil pe Dumnezeu ca autoritate morală. Armonia cosmică se stabileşte ca o sumă şi o îmbinare a impulsurilor locale ; armonia morală este rezultatul integrării actelor individuale de compătimire ale oamenilor.

Partea a doua

VIII.
FIINŢARE ETEROGENĂ

1. Raţionalismul şi iraţionalismul în filozofia dialectică. 2. „Fiinţare" şi „început". 3. „Fiinţare pură" şi „experienţă pură". 4. Fiinţare şi mişcare. 5. Ierarhia formelor mişcării

1

Secolul al XVII-lea este secolul raţionalismului. În cadrul acestui secol raţionalismul, în forma lui cea mai completă şi mai categorică, a fost expus în fizica lui Descartes. Apoi, la Spinoza, a trecut graniţa comportării corpurilor şi a încercat să explice fiinţarea lor fără a invoca absoluturile inaccesibile raţiunii. Raţionalismul s-a contopit cu ştiinţa şi a devenit nu numai o teorie a cunoaşterii raţionale, dar şi o teorie a lui *ratio* obiectivă a universului. În secolul al XVIII-lea raţionalismul s-a unit şi mai strîns cu ştiinţa printr-o mare diversitate de fire. A obţinut o victorie în diferenţierea ramurilor ştiinţei, gradul de diferenţiere devenind atît de înalt, încît nu se putea observa întotdeauna tendinţa raţionalistă unică în diferitele ramuri şi în descoperirile şi generalizările făcute în cadrul lor. Dar această tendinţă raţionalistă unică exista. În ansamblu, ea consta din trecerea de la căutările unei *ratio* statică a universului la căutările unei *ratio* dinamică a lui. Dar

această schimbare a direcției căutărilor trebuia să ducă la schimbarea metodelor de sesizare rațională a lumii. În primul rînd, analiza abstractă nu trebuia să excludă nonidentitatea și deosebirile din natură, să o sărăcească și să o decoloreze, ci să facă tabloul naturii mai colorat și mai concret. Această modificare a metodei științifice a devenit evidentă în secolul al XIX-lea, dar încă din secolul al XVIII-lea se putea observa în știință germenii noului ideal dinamic și eterogen al explicației științifice.

În filozofie, raționalismul a devenit ținta criticii. Empirismul englez, senzualismul francez și filozofia critică germană atacau raționalismul din direcții diferite. După fiecare atac devenea tot mai limpede apropierea care exista între taberele combatante ; empiricii, senzualiștii și adepții idealismului transcendental dădeau la iveală spiritul raționalist de care erau îmbibați și de care nu se puteau debarasa.

Dar și raționalismul însuși a ieșit transformat din aceste bătălii, înfrîngerile constituind aici adevărate victorii. Critica raționalismului a dus la includerea în cadrul lui a unor noi idei, legate de dinamismul postnewtonian. Limita istorică reală a raționalismului secolelor XVII—XVIII a constat din incapacitatea lui de a explica mișcarea ca pe o componentă inseparabilă a ființării. Gîndirea rațională nu se putea separa de cunoașterea empirică a lumii, construirea unor concepte generale, identificatoare nu putea avea loc fără individualizarea concomitentă a obiectelor cunoașterii, fără dezvăluirea nonidentității, a ireductibilității fenomenelor la determinații mai generale, fără demonstrări ale diversității din univers. Dar, la începutul secolului al XIX-lea, cînd în linii mari interpretarea filozofică a revoluției științifice, care a adus victoria științei clasice a fost încheiată, a reieșit că rezultatele acestei revoluții cer o transformare mai profundă a raționalismului. Trebuia nu numai să țină seama de mișcarea, diversi-

tatea și nonidentitatea obiectelor cunoașterii. Trebuia ca însuși raționalismul să devină mobil și eterogen în conceptele lui de bază.

Uneori se consideră că legătura lui Hegel cu raționalismul constă în includerea *iraționalismului* în bazele acestuia. Kroner scria că dialectica lui Hegel poate fi considerată în aceeași măsură o întruchipare a raționalismului, ca și o întruchipare a iraționalismului [1]. Idei apropiate de această apreciere a exprimat Hyppolite. El constată legătura raționalismului cu analiza pur logică a ideilor și necesitatea de a se găsi și alte izvoare ale cunoașterii pentru ca ideile să aibă conținut. „Dacă n-ar fi decît idei — spune Hyppolite — atunci n-ar fi nici idei". Dar nu mai este vorba de simpla necesitate de date empirice, este vorba de includerea noilor metode de cunoaștere, de reforma acestor metode. De aceea, Hyppolite consideră că meritul lui Hegel nu constă în includerea empirismului în bazele gnoseologiei, ci în includerea iraționalismului în aceste baze. „Ne referim aici — continuă el — la punctul hotărîtor al filozofiei hegeliene, care face ca Hegel să fie în același timp și cel mai mare dintre iraționaliștii existenți și cel mai mare raționalist" [2].

Jean Wahl se situează pe o poziție oarecum diferită, dar foarte apropiată. Iraționalismul este cuprins în activitatea rațiunii. „Dacă Rațiunea nu este nicidecum rațiunea obișnuită — spune Wahl cu privire la concepția lui Hegel despre Rațiune — atunci care este filozofia Rațiunii : este filozofia raționalismului sau a iraționalismului ?" Și Wahl continuă : „Nu este oare concepția lui Hegel un efort filozofic care introduce iraționalul în rațiune și care satisface

[1] Kroner. Von Kant bis Hegel, vol. II, 1924, p. 271.
[2] J. Hyppolite. *Logique et existence*, Paris, 1953, p. 131.

nevoia de raţional şi de iraţional, ce se întrepătrund subordonîndu-se magiei filozofice ?" [1]

Din conţinutul primei părţi a acestei cărţi, rezultă un punct de vedere oarecum diferit. Raţionalismul nu-i face loc lîngă el iraţionalismului şi nu intră în alianţă cu acesta. Raţionalismul a fost întotdeauna inseparabil de constatarea mişcării, a schimbărilor, a nonidentităţii, altminteri el nu poate avea conţinut ; de asemenea, în afara raţionalismului nu este şi nu poate fi cunoaştere, raţionalismul se dezvoltă separat de ştiinţă, separat de fiinţare, el caută *ratio* obiectivă a universului iar reforma săvîrşită de Hegel în raţionalism reprezintă o continuare a acestei evoluţii.

O asemenea apreciere a reformei nu neagă profunzimea ei. Raţionalismul nu a respins niciodată contradicţiile, numai că dacă pînă la Hegel s-a acordat atenţie contradicţiilor logosului, la Hegel raţionalismul a devenit o teorie a contradicţiilor logosului şi totodată ale cosmosului ca întruchipare a logosului, iar după Hegel a devenit o teorie a contradicţiilor cosmosului şi a contradicţiilor logosului ca reflectare a cosmosului. Încă la Spinoza raţionalismul devenise o teorie a fiinţării, a *întregii* fiinţări.

În secolul al XIX-lea raţionalismul a devenit teoria fiinţării contradictorii, a fiinţării eterogene, diversificate, mobile.

2

Dar este oare această fiinţare eterogenă şi contradictorie prima categorie a analizei fiinţării, începutul unei astfel de analize — *fiinţa pură* a lui Hegel ?

„Această fiinţă pură este abstracţia pură" [2] — spune Hegel. În general vorbind, în filozofia lui

[1] J. Wahl. *Revue philosophique*, 1931, Nov.-Dec., p. 451.

[2] Hegel. *Enciclopedia ştiinţelor filozofice*, partea I, Bucureşti, 1962, Editura Academiei R.P.R., p. 174.

Hegel abstracţia este rezultatul fracţionării fiinţării, fracţionare care identifică obiectele cunoaşterii şi, în acelaşi timp, permite individualizarea lor şi se apropie de fiinţare ca sumă a unui număr tot mai mare de determinaţii. Dar fiinţarea *pură* apare ca o simplă abstracţie, ca un rezultat al eliberării, al unei maxime eliberări, care transformă fiinţarea în neant. Fiinţarea pură a lui Hegel nu este opusă fiinţării bogate în determinaţii. La Hegel bogăţia determinaţiilor este rezultatul evoluţiei „fiinţei pure", al identificării ei cu conceptul de „neant", cu apariţia unei serii de alte concepte mergînd pînă la „existenţă" şi „realitate". „Fiinţa pură" este *începutul* analizei.

În filozofia lui Hegel conceptul de început este conceptul filozofic care constituie punctul de plecare al acestei filozofii şi, totodată, punctul de plecare al criticii şi aprecierii ei istorice. Hegel delimitează începutul obiectiv, adică *începutul lucrurilor,* substanţa lor, de începutul în sens gnoseologic, începutul cunoaşterii înseşi. Ele trebuie, spune Hegel, să coincidă în sensul că „ceea ce este *prius* pentru gîndire să fie prim şi în *mersul* acesteia" [1].

Chiar aici se ridică, în esenţă, problema fundamentală care a dezbinat filozofia dialectică după Hegel. Principiul obiectiv, începutul obiectiv al fiinţării, ceea ce serveşte drept conţinut gîndirii, la ceea ce porneşte gîndirea, spre ceea ce se îndreaptă ea trebuie să fie începutul *mersului* gîndirii, adică conceptul ei iniţial. Aici, pot fi două puncte de vedere cu privire la acest concept iniţial. El poate apare ca ceva a priori, independent, nemijlocit de unele influenţe şi reflectări ale lui *ratio* obiectivă, ale principiului obiectiv al naturii, ale conţinutului obiectiv al ştiinţei. Atunci punctul de plecare în cunoaştere este gîndirea, liberă de conţinut, ideea pură.

---

[1] Hegel. *Ştiinţa logicii,* Editura Academiei R.S.R., Bucureşti, 1966, p. 50.

O altă concepţie atribuie rolul de punct de plecare în cunoaştere unui ceva care are deja conţinut, care este deja mijlocit. Prin aceasta, în fond, este înlăturată problema începutului absolut, începutul însuşi este un rezultat, el include rezultatele cunoaşterii anterioare. Cu alte cuvinte, în cunoaştere nu există nimic care să nu fie mijlocit în însuşi procesul cunoaşterii. Atunci mersul cunoaşterii îşi pierde caracterul independent, depinde de obiectul ei, gîndirea apare ca o reflectare a naturii.

Analizînd procesul cunoaşterii, Hegel atribuia fiecărui nou concept un caracter consistent şi o oarecare dependenţă de conceptele anterioare. Fiecăruia, cu excepţia începutului prim — absolut al procesului cunoaşterii, „primul şi în mersul gîndirii". Hegel spune că *„nu există nimic* în cer, în natură, în spirit sau oriunde ar fi care să nu conţină atît nemijlocire, cît şi mijlocire" [1]. Începutul logic de asemenea conţine şi nemijlocire şi mijlocire. Mijlocirea începutului constă în aceea că el reprezintă o abstracţie a tot ce deduce din acest început cunoaşterea ulterioară. Dar, această mijlocire se anihilează singură, se transformă în nemijlocire, dacă ignorăm toată această cunoaştere ulterioară, dacă luăm începutul ei numai ca un început, dacă-l desprindem de izvoarele lui. Atunci ne rămîne gîndirea ca atare, fără vreo verigă premergătoare care o mijloceşte. Ajungem la începutul absolut, la nemijlocirea deplină, fără nici un fel de presupoziţii care să fundamenteze acest început.

În introducerea la prima carte a *Ştiinţei logicii* Hegel arată că începutul logic îşi pierde nemijlocirea şi conţinutul, se transformă într-o abstracţie lipsită de conţinut a fiinţării pure care nu se deosebeşte de *nimicul* pur.

„Aici, cu presupoziţia cunoaşterii pure ca rezultat al cunoaşterii mărginite, al conştiinţei, începutul îl formează fiinţa prezentată ca luînd

[1] Ibid., p. 50.

naştere prin mijloace, şi anume printr-o mijlocire care este în acelaşi timp şi suprimare şi totodată considerare a ei însăşi. Dacă însă nu e să facem nici o presupoziţie şi să facem începutul *în mod nemijlocit,* acesta se determină pe sine numai prin faptul că el trebuie să fie început al logicii, al gîndirii pentru sine. În cazul acesta, nu e dată decît hotărîrea — care ar putea fi considerată şi ea arbitrară — de a voi să supunem cercetării *gîndirea ca atare.* Astfel, începutul trebuie să fie *absolut,* sau, ceea ce aici înseamnă acelaşi lucru, începutul trebuie să fie abstract : el nu are voie *să pre-supună nimic,* nu trebuie să fie mijlocit prin nimic nici să aibă vreun temei : dimpotrivă, el trebuie să fie temeiul însuşi al întregii ştiinţe. De aceea el trebuie să fie pur şi simplu un ce nemijlocit, sau, mai bine, să fie însuşi *nemijlocitul.* Cum el nu poate fi determinat faţă de altceva, el nu conţine nici în sine determinaţie sau conţinut, căci aşa ceva ar însemna deosebirea şi relaţia reciprocă a ceea ce e diferit, ar însemna deci mijlocire. În consecinţă, începutul este *fiinţă pură*" [1].

Pentru Hegel calea spre determinaţiile mai numeroase şi mai concrete ale universului este întoarcerea la determinaţii şi concepte anterioare. Prin aceasta, ele capătă fundamentare, mijlocire şi dezvoltare. În acest sens şi începutul analizei filozofice este fundamentat şi mijlocit prin întregul mers ulterior al gîndirii. Dar aceasta este o mijlocire de alt fel decît în cazul determinaţiilor care nu sînt chiar ale începutului. Cînd este vorba de început absolut, întoarcerea la el, mijlocirea lui, se anihilează pe sine, nu adaugă începutului noi determinaţii, nu-l concretizează şi nu-l umple cu conţinut. El constă în sărăcirea maximă a începutului şi duce la constatarea goală : procesul de gîndire a început. Dar, această constatare nu spune nimic despre conţinutul procesului de gîndire care a început şi, în fond, în general nu spune

[1] Ibid., p. 52.

nimic. De aceea, ființa pură este egală cu *neantul*.

Circuitul cunoașterii o readuce la determinația inițială, care se vădește a fi nu numai baza mersului ulterior al gîndirii, dar și rezultatul lui. În cazul începutului absolut însă, rezultatul este nul : ne-am întors la început ca la ceva cu desăvîrșire nedeterminat și lipsit de conținut — la ființa *pură*.

„Ființa pură este nedeterminatul pur și vidul pur. Nu e *nimic* de intuit în cuprinsul ei, dacă se poate vorbi aici de intuiție, sau ea este numai această pură și goală intuire însăși. Tot atît de puțin cuprinde ea în sine ceva ce ar fi obiect de gîndire sau ea e tocmai numai această gîndire goală. Ființa, nemijlocitul nedeterminat, este, de fapt, *neant*, nici mai mult nici mai puțin decît *neant*" [1].

Așadar, ființa pură retează capul șarpelui care-și mușcă coada. Începutul a devenit o constatare a priori. Apriorismul aici este nul, a priori este un concept lipsit de conținut, este lipsit de conținut tocmai pentru că este a priori. De aceea, ființa pură nu se poate dezvolta și trece în alte concepte în mod spontan, ea are nevoie de o ciocnire cu „neantul" egal ei și din trecerea acestor concepte lipsite de conținut unul în celălalt apar concepte cu conținut — devenirea, ființa determinată, ființa-pentru-sine, esența, existența, realitatea etc.

Așadar, mersul analizei filozofice în ansamblu și, pe de altă parte, începutul analizei filozofice — conceptul de ființă pură — ne demonstrează două tipuri de mers al gîndirii. Un tip de mers al gîndirii concretizează și face determinațiile inițiale mai pline de conținut. Așa este mersul gîndirii care se întoarce la începutul *relativ*. Al doilea tip este mersul care se întoarce la determinațiile inițiale, dar lipsindu-le totodată de conținut, de contradicțiile interne, de

[1] Ibid., p. 64.

eterogenitate. A doua cale duce la conceptul de ființă pură.

Mai departe voi încerca să demonstrez că aceste două căi corespund celor două orientări în generalizarea științei clasice. Această corespondență va constitui tema unuia dintre ultimele capitole. Aici însă trebuie să subliniem caracterul principial al acestei treceri de la prima cale la cea de-a doua, care l-a dus pe Hegel la conceptul de ființă pură.

Aceasta este calea spre versiunea a priori a ființării. Aceasta este calea spre sistemul idealist, care se deschide pornind de la metoda dialectică. Metoda lui Hegel — ridicarea spre abstracție, care este totodată o ridicare spre cea mai înaltă concretitudine, include în calitate de reprezentare relativă și apropiată abstracții lipsite de contradicții interne, de conținutul intern, de eterogenitate internă. Aceste abstracții închid calea spre continuarea analizei, spre demonstrarea dezvoltării lor spontane, spre investigarea mijlocirilor lor. Ele sînt legi, servesc drept elemente necesare analizei dialectice, atîta timp cît nu sînt absolutizate, nu îngheață, atîta timp cît nu li se atribuie o necontradicție principială, nemijlocire și, deci, o lipsă de conținut.

La Hegel conceptul de ființă pură este mijlocit. Dar, *cum* este mijlocit ? Mijlocirea lui servește în esență drept o simplă cale prehegeliană, o cale a abstractului ca înlăturare a concretului, a eterogenului, a nonidenticului. O asemenea mijlocire, așa cum și spune Hegel, se epuizează, se anihilează și rezultatul ei final este neantul, „ființa" lipsită de conținut, goală, inexistentă, egală cu „neantul".

Aici „ființă — neant" există numai ca idee despre ființă, o idee lipsită de obiect, o idee care și-a eliminat obiectul. Și tocmai ea, această idee, este începutul analizei dialectice. Ideea își

începe domnia cu o Hodînka [1]. Ea își nimicește supușii. Întregul proces al dezvoltării ulterioare poartă pecetea începutului principial lipsit de conținut — rezultatul simplei abstracții prehegeliene, care nu concretizează, care *numai* abstractizează. În filozofie intră în calitate de concept inițial nonființarea. Dar aceasta nu este nonființarea vie, care este în contradicție cu ființarea și inseparabilă de ea, a atomisticii antice. Aceasta este nonființarea care neagă materia, care neagă mijlocirile și legăturile ei senzualiste, este o fantomă care are pretenții la rolul de demiurg.

Cînd filozofia lui Hegel, care stătea pe cap, a fost răsturnată și pusă pe picioare, aceasta n-a fost o simplă mutare cinetică. A fost triumful abstracției care umple universul asupra abstracției care-l golește, triumful ideii care își sporește conținutul, cuprinzînd diversitatea vie a universului, asupra ideii *pur* abstracte care ucide universul. A fost mersul logosului care niciodată nu și-a *început* mersul spre cosmos pentru că întotdeauna a fost reflectarea vie, plină de conținut a cosmosului mobil, eterogen, care nu are început.

3

Ideea pură despre ființare — „ființa pură" — este o idee lipsită de conținut fizic. Ea îl dobîndește pe cale pur logică. Hegel introduce concepte noi, acestea se ciocnesc, se contopesc și se diferențiază. Dar de la „ființa pură" la conceptele cu conținut, care se deosebesc de „neant", este cale lungă. Ea nu include un *„început"*. Nu seamănă cu un segment (în matematică se numește segment linia mărginită de două

[1] Aluzie la catastrofa care a avut loc la Hodînka, cu prilejul festivităților de încoronare a lui Nikolai al II-lea, cînd au murit multe mii de oameni. — *Nota trad.*

puncte), ci cu un interval (acesta, potrivit definiției, nu are un punct de început și unul de sfîrșit). Începutul căii dialectice nu este aici nici dialectic, nici nu are conținut.

Celălalt capăt al segmentului — „pur fizic" — de asemenea nu intră în linia dialectică. Hegel, pronunțîndu-se împotriva empirismului, spune că în știință nu te poți elibera de metafizică, adică de construcțiile rațiunii. „Fizicieni adevărați, puri, sînt de fapt numai animalele, căci ele nu gîndesc" [1].

Aici, însuși termenul de „metafizică" pentru a desemna ceea ce depășește cadrul empiriei este interesant. Fizica pură, potrivit definiției lui Hegel, este un domeniu senzual, totalitatea impresiilor nemijlocite... ceea ce face din ea un obiect al cunoașterii, depășește cadrul fizicii, este metafizică. Această delimitare nu corespunde ideii lui Aristotel, de la care provin ambii termeni. *Fizica* lui Aristotel este foarte rațională, iar *Metafizica* îndeajuns de sensibilă. Nu corespunde nici concepției lui Hegel despre „idealitate" și „realitate" [2]. Realitatea fizică nu coincide cu „fizica pură", la fel cum nu coincide nici cu „ființa pură", adică cu ideea pură, cu abstracția maximă.

În realitate, „fizica pură", adică percepțiile nemijlocite, este, strict vorbind, o iluzie. Cunoașterea nu e un interval și nici chiar un segment care cuprinde punctele externe, cunoașterea în ansamblu este un cerc, în care în general nu există extremități. „Fizica pură", pe care Hegel o punea în seama animalelor, nu există, probabil, nici chiar la acestea. În orice caz, la oameni, cu mult înainte de știință și de filozofie, percepțiile nemijlocite aveau nevoie de o oarecare apercepție. În „Călătoria unui naturalist în jurul lumii pe vasul «Beagle»", Darwin povestea că aborigenii de pe una din insule n-au acordat

---

[1] Hegel, *Enciclopedia științelor filozofice*, partea I, p. 193.

[2] Ibid., p. 190.

nici o atenție vasului oprit la țărm — acesta nu se asocia cu nimic, în schimb au privit uimiți șalupele, care în mintea lor se asociau cumva cu pirogile.

Etnografia a acumulat o sumedenie de date de acest fel. Ei i se alătură istoria limbii și culturii popoarelor antice. Abel Rey scria că „a existat o gîndire prelogică, dar niciodată una ilogică" [1].

Datele etnografice și istorice confirmă ideea lui Hegel că la om nu există „fizică pură". Ele se asociază cu observațiile asupra evoluției percepțiilor la copil, cu datele psihologiei și fiziologiei organelor senzoriale și, împreună cu acestea, izvoarele gnoseologiei dialectice [2], la fel de importante, înlătură „fizica pură".

Fiziologia văzului, creată de Helmholtz, pornește de la o oarecare apercepție, fără care ochii și creierul n-ar putea recepționa senzațiile vizuale astfel încît să creeze imaginile lumii observate. Dar, în afară de această apercepție elementară, percepția desprinde întotdeauna elemente ale lumii exterioare, comparîndu-le și identificîndu-le cu altele. Helmholtz povestește că în copilărie *a văzut* în vîrful unui turn care se afla în piață niște păpuși frumoase și o dată a rugat-o pe mama sa să întindă mîna și să ia o păpușă. „Mai tîrziu am privit adeseori terasa acestui turn, cînd se aflau pe ea oameni, dar pentru ochii mei versați, aceștia nu mai voiau să se transforme în păpuși frumoase" [3].

Alte asociații au luat locul celor inițiale și Helmholtz nu mai vedea păpuși, ci oameni. Era vorba de două operații fundamentale — identificarea impresiilor vizuale și individualizarea lor. Acestea și sînt operațiile care intră în logică,

---

[1] A. Rey. *La science orientale avant les grecs*, 1931, p. 31.

[2] V. I. Lenin. *Opere complete*, vol. 29, p. 294.

[3] H. Helmholtz. *Vortrage und Reden*. Braunschweig, 1896, p. II.4. În legătură cu aceasta vezi : E. Meyerson, *Tojdestvennost i deistvitelnost*, Petersburg, 1912, p. 405.

operații prelogice, dar nu ilogice. Ele ilustrează trecerea de la senzație la gîndire, în ele sînt prezente și identificarea obiectelor după predicatele lor și individualizarea obiectelor, dezmembrarea concretului cu ajutorul determinațiilor generale. Este „dialectică nu numai trecerea de la materie la conștiință, ci și cea de la senzație la gîndire etc." — scria Lenin în conspectul prelegerilor de istorie a filozofiei ale lui Hegel [1].

La trecerea de la o impresie concretă la altă impresie concretă întregul sistem de concepte generale, care au permis separarea și individualizarea impresiei inițiale, este afectat și se schimbă în oarecare măsură. În general, fiecare impresie concretă este înconjurată de cîmpul conceptelor generale, fără care ea nu există ca atare, nu se desprinde din haosul total al senzațiilor. La rîndul ei, trecerea de la un concept la altul nu poate, în general, să nu atingă norul de imagini, observații și asociații concrete unite în aceste concepte. Legătura dintre concept și impresiile concrete permite uneori treceri pur logice fără reinterpretări și schimbări ale asociațiilor concrete. Dar acesta e un caz izolat de legătură slabă, vagă sau îndepărtată, este o reprezentare aproximativă. De regulă, chiar raportul pur matematic amintește legea care se bazează și variază pe baza precedentelor. Această lege își schimbă, de la caz la caz, de la o interpretare și o hotărîre judecătorească la alta sensul, întinderea, gradul ei de rigurozitate. În matematică această schimbare devine uneori evidentă și radicală. Așa este, de pildă, trecerea la raporturile neeuclidiene. În general, așa cum am mai spus, logica, matematica, gîndirea speculativă nu se pot rupe niciodată de materie ca sursă a percepțiilor senzoriale. De aceea, în filozofia dialectică nu există concepte a priori în sens absolut. În ea nu există concepte care să fie independente de torentul percepțiilor senzo-

[1] V. I. Lenin. *Opere complete*, vol. 29, p. 237.

riale şi să nu depindă de conţinutul acestora. Consistenţa conceptelor filozofiei dialectice constă nu în faptul că ele sînt umplute cu un conţinut sau altul care nu influenţează asupra lor, aşa cum vasul în care sînt amestecate diferite lichide nu-şi schimbă forma dacă acestea sînt înlocuite cu altele.

Ne vom referi din nou la exemplul spaţiului în fizica contemporană, dependent de procesele care influenţează asupra organelor senzoriale şi sînt perceptibile prin simţuri. Spaţiul în care există cîmp gravific devine neeuclidian. Acesta nu este nicidecum un exemplu izolat : în fizica carteziană spaţiul reprezenta fiinţarea, iar în concepţiile atomiste — nonfiinţarea. Schema abstract-logică a lui Hegel — „fiinţa pură", care se dovedeşte a fi egală cu „neantul pur", are un echivalent întru totul concret şi întru totul istoric. Materia lui Descartes — ce umple totul şi este concretă nu are nici un fel de alte predicate în afară de întindere, care şi este (în limitele *fizicii* carteziene !) fiinţare şi numai fiinţare. Dar, o asemenea fiinţare, absolut identică sieşi, absolut omogenă, nu se deosebeşte de spaţiul-„nonfiinţare". Fizica secolului al XVII-lea luptă împotriva acestei funcţii a identităţii, funcţie care goleşte ; Descartes vrea să distingă în materia-spaţiu, în fiinţare, egală cu nonfiinţarea, unele corpuri ascunse, să restituie substanţei întinse eterogenitatea şi diversitatea. Dar, pentru aceasta trebuie să se acorde unei părţi din spaţiu proprietăţi dinamice. Atunci corpurile se vor putea influenţa reciproc, vor avea „devenire", „fiinţă determinată", „existenţă", „realitate" — întreaga ierarhie a fiinţării eterogene, care nu e egală cu „neantul".

Dialectica lui Hegel în ansamblu reflectă şi generalizează această evoluţie a ştiinţei clasice. Dar nu numai pe aceasta o reflectă şi o generalizează. Gîndirea lui Hegel s-a îndepărtat de limbaj, de impresiile proceselor sociale şi izvoarele ei au cuprins o sferă a curentelor de idei

mult mai largă decît evoluţia ştiinţei secolelor XVII—XVIII. Chiar legătura logică este vizibilă aici numai în mod retrospectiv. Dar ea ne dă posibilitatea să înţelegem multe şi din ştiinţa secolelor XVII—XVIII şi din filozofia lui Hegel.

Îndeosebi, un conţinut profund au categoriile şi conceptele teoriei lui Hegel despre fiinţare. Toate, cu excepţia „fiinţei pure". Acest concept nu are echivalent fizic. Dimpotrivă, el exprimă tocmai lipsa unui echivalent fizic, unui conţinut fizic. Conţinutul fizic al conceptului cere ca acesta să fie mijlocit, să ascundă în sine o oarecare eterogenitate, o oarecare capacitate de trecere spontană la alte concepte.

De unde provine oare acest concept care nu reflectă evoluţia ştiinţei şi se prezintă ca a priori ? El, aşa cum am mai spus, constituie rezultatul unei abstracţii şi în acest sens este mijlocit, dar aici mijlocirea se ucide singură şi îşi lasă rezultatul fără mijlocire, dîndu-i un caracter a priori. Oare o asemenea construcţie îşi are rădăcinile în ştiinţă ? Răspunsul la această întrebare va fi dat, mai exact, încercarea de a da un răspuns va fi făcută mai departe, în capitolul consacrat legăturii dintre dialectica lui Hegel şi ştiinţa clasică şi aprecierea ei retrospectivă, de pe poziţiile neclasice contemporane.

4

Conceptul cu conţinut fizic al fiinţării o deosebeşte pe aceasta de „neant". Căutările unui asemenea concept cu conţinut fizic nu încetează şi nu se încheie. Şi în prezent aceste căutări reprezintă cea mai importantă linie a gîndirii ştiinţifice. Cea mai grea problemă a teoriei contemporane a microuniversului este problema proceselor ultramicroscopice care umplu linia de univers a particulei şi o transformă dintr-un concept geometric în unul fizic. Lupta pentru

un conținut al ființării se împletește acum cu lupta pentru un conținut al „nonființării" : spațiul ca imagine a „nonființării" a devenit cîmp, realitate fizică, ce de asemenea nu vrea să fie victima identificării care golește, care nivelează realul și-l transformă în „neant".

În știința contemporană începutul a priori — „ființa pură" abstractă nu numai că nu-și găsește echivalent prin generalizarea noilor tendințe ; aceste tendințe cer insistent din partea conceptelor inițiale ale analizei filozofice să nu reteze capul șarpelui care-și mușcă coada, să nu pretindă un caracter a priori, să aibă o mare abundență de determinații, să fie, în acest sens, concrete într-un înalt grad. Satisfacerea acestei cerințe marchează o oarecare întoarcere de la Hegel la Spinoza. Întoarcerea la Spinoza este caracteristică pentru fiecare pas făcut de știință și filozofie de la concepțiile a priori la concepția ciclului neîntrerupt (fără un *început* care să poată pretinde un caracter a priori) în cunoaștere. Substanța lui Spinoza este *causa sui,* ea reprezintă ciclul obiectiv al proceselor legate cauzal și, respectiv, cunoașterea substanței reprezintă un ciclu veșnic, ea nu poate ajunge niciodată la un început absolut al seriei cauzale. De aceea un oarecare „spinozism" condiționat (ceva mai jos vom spune de ce este *condiționat)* rămîne motivul permanent care se împletește în dezvoltarea filozofiei materialiste. Diderot în secolul al XVIII-lea (în articolul *Spinozist* din volumul XV al *Enciclopediei)* a arătat apropierea materialismului din epoca lui de doctrina lui Spinoza, iar în secolul nostru G. V. Plehanov a consacrat în istoria filozofiei un eseu special întoarcerii permanente a filozofiei materialiste la Spinoza [1].

Dar întoarcerea la Spinoza are loc nu pe un teren plan, ci pe o spirală care urcă mereu mai sus. În ce constă urcarea spiralei, prin ce se

[1] G. V. Plehanov, *Izbrannîe filosofskie proizvedenia,* vol. II, Moscova, 1956, p. 351—360.

deosebeşte „neospinozismul" posthegelian de spinozism şi în ce constă caracterul condiţionat al termenului pus între ghilimele ?

Aici, în legătură cu problema fiinţării şi a mişcării trebuie să relevăm următoarele :

Concepţia lui Spinoza despre substanţa infinită reflectă reprezentarea „prediferenţială" despre lume, cînd conceptul infinitului se asocia mai ales cu infinitul mare al universului. Fizica şi filozofia manifestau interes şi faţă de infinitul mic, dar mult mai puţin. Substanţa lui Spinoza are ca atribut întinderea infinită.

Dar, ceea ce rămînea în umbră era transformarea modului finit, a corpului finit într-o multitudine infinită de elemente infinit de mici şi, ceea ce este deosebit de important aici, *reflectarea* obiectului infinit de mare în acest sens în fiecare element al său infinit de mic.

Această idee a rămas mult timp în formă latentă. Reprezentarea diferenţială a mişcării şi criteriile locale ale fiinţării constituiau concluzia firească rezultată din conceptul de acceleraţie şi din condiţiile şi efectele lui dinamice, ele erau interpretarea fizică firească a analizei matematice. Dar, nici ştiinţele naturale, nici matematica n-au observat că o reprezentare principial nouă despre fiinţare a ajuns la împlinire în ştiinţă. În loc de : „A fi înseamnă a fi nemişcat şi neschimbat" a apărut : „A fi înseamnă a te mişca şi a te schimba". Criteriului lui Parmenide i-a luat locul criteriul lui Heraclit.

Prin aceasta se schimbă în mod radical raportul dintre abstract şi concret. Trecerea de la concret la abstract nu mai constă într-o simplă grupare a obiectelor concrete, în atribuirea unor predicate identice acestor obiecte, în ignorarea predicatelor nonidentice şi în înlocuirea denumirilor individuale printr-o denumire abstractă unică pentru întreaga mulţime identificată. Acum elementele individuale sînt grupate într-o oarecare diversitate, caracteristică pentru ea este legea mişcării, de pildă, legea

care permite să se găsească poziţia particulei, atunci cînd se cunoaşte poziţia ei iniţială şi cîmpul de forţe. Pătrunderea în această diversitate îmbogăţeşte selecţia de determinaţii care aparţin individului. Particula ca subiect al mişcării, găsindu-se în punctul dat, este privită ca o reflectare a numărului infinit de poziţii anterioare, i se atribuie acum viteză (viitoarea ei comportare se concentrează într-un punct, se reflectă într-un punct), acceleraţie, dependenţa acceleraţiei de cîmp, adică masă, o serie de noi predicate. Aceste predicate sînt contradictorii, mişcarea este o contradicţie, particula trebuie să posede şi poziţie şi schimbarea acestei poziţii, ea este determinată local, dar această determinare reflectă comportarea particulei în spaţiu.

Noua reprezentare despre fiinţare a rămas neevidentă, dar asta n-a împiedicat-o să exercite o influenţă foarte puternică asupra fizicii, mecanicii şi matematicii. În filozofie, ideea dependenţei fiinţării locale de diversitatea infinită, care include această fiinţare locală în calitate de element al ei, a decurs într-un mod foarte complex. Iniţial aceasta a avut loc sub forma antinomiei infinitului şi, în general, într-o formă critică. Generalizarea filozofică pozitivă a analizei abstracte de tip nou, care duce nu la o schemă abstractă şi săracă în determinaţii, ci la o concretitudine bogată a fost făcută de Hegel. La el Logosul a încetat de a fi sinonim cu identificările care decolorează şi nivelează, el a inclus pătrunderea în concret.

Hegel leagă această reprezentare a trecerii de la *particular* la *general,* conservînd toată bogăţia particularului, de consistenţa logicii, de generalizarea în logică a conţinutului disciplinelor ştiinţifice.

În conspectul la *Ştiinţa logicii,* Lenin copiind fraza : „Nu numai universalul abstract, ci universalul care cuprinde în el şi bogăţia particularului" remarcă : „Excelentă formulă : Nu numai universalul abstract, ci universalul care întruchipează în el bogăţia particularului, a in-

dividualului, a singularului (întreaga bogăţie a particularului şi a singularului !) !! Très bien!" [1]

Dar Hegel s-a oprit în această trecere spre universalul abstract, care „nu este numai universalul abstract", în faţa celei mai înalte, celei mai extreme abstracţii : „Fiinţa pură", aceasta este cea mai înaltă abstracţie, dar nu este nicidecum cea mai înaltă concretitudine. Dimpotrivă, acest concept exprimă lipsa totală de determinaţii concrete, totala „golire" a universului.

Dacă mergem mai departe pe drumul lui Hegel şi continuăm să pătrundem în analiza abstractă cu cea mai înaltă concretitudine, în faţa noastră apare *fiinţa concretă.* Ea cuprinde întregul univers, dar universul în diversitatea şi mişcarea lui, eterogen şi în evoluţie. Şi acesta nu mai este universul pur şi simplu eterogen şi pur şi simplu în evoluţie al lui Spinoza. Concretitudinea infinită a universului se situează în rîndul conceptelor cu conţinut fizic, ale dialecticii lui Hegel. Această concretitudine infinită, abundenţă infinită de determinaţii include însă determinaţii dinamice, care exprimă acţiunea exercitată de fiinţare în întregul ei asupra fiecărui element al ei. Hegel introduce conceptul de infinit adevărat şi-l introduce în spaţiul şi timpul umplut [2]. Infinitul adevărat se reflectă în fiecare din elementele lui. Fiinţarea, în calitate de categorie concretă, cea mai concretă, în calitate de spaţiu şi timp umplut, se reflectă în elementele ei infinit de mici, aceste reflectări locale reprezintă constatarea mişcării şi a schimbării. Fiinţarea în întregul ei este o multitudine infinită de evenimente locale, care umplu spaţiul şi timpul. Aceste accelerări, interacţiuni, schimbări care creează diferenţa, eterogenitatea, evoluţia constituie multilateralitatea lumii în spaţiu şi timp.

---

[1] V. I. Lenin, *Opere complete,* vol. 29, p. 84.

[2] K. Marx şi F. Engels, *Opere,* vol. 20, Bucureşti, Editura politică, 1964, p. 534.

Aşadar, la Hegel vedem şi conceptul de „fiinţă pură", în care mijlocirea merge pe calea propriei ei înlăturări, eliberarea fiinţării de mijlocire, şi conceptul de fiinţă concretă, care este rezultatul propriei ei analize dialectice, ce trece spre o tot mai mare concretitudine. Trecerea de la primul concept la cel de-al doilea este trecerea de la conceptul lipsit de conţinut fizic şi, în esenţă, a priori şi imobil, la conceptul mobil şi cu conţinut. Faptul că conceptul de „fiinţă pură" coincide cu conceptul de „neant", iar conceptele cu conţinut fizic şi care exprimă mişcarea nu sînt egale cu „neantul", înseamnă că fiinţarea reală, care nu se degradează în „neant" este fiinţarea în mişcare, eterogenă, în evoluţie şi contradictorie.

5

Să privim acum mai de aproape fiinţarea eterogenă, în evoluţie şi contradictorie, precum şi mersul cunoaşterii raţionale a acestei fiinţări. Cînd raţiunea a trecut de la cunoaşterea celor mai simple legi ale fiinţării — în secolul al XIX-lea legile mecanicii erau considerate asemenea legi — la legile mai complexe fizice, apoi chimice, apoi biologice aceasta a fost o trecere nu numai, şi chiar nu atît, de la general la particular, cît de la particular la general. În secolele XVII—XVIII nimeni nu gîndea astfel, pe atunci legile mecanicii erau considerate legi universale, iar toate celelalte legi ale ştiinţelor naturale nişte modificări ale legilor mecanice. Sarcina consta în a descoperi legile universale în modificările lor particulare, în a descoperi adevărata natură mecanică a căldurii, electricităţii, reacţiilor chimice, proceselor biologice etc. Dar, în secolul al XIX-lea şi încă în şi mai mare măsură în secolul al XX-lea, trecerea de la mecanică la fizică şi mai departe a devenit trecerea de la legi particulare la legi mai generale. Fizica

s-a emancipat de mecanică, chimia — de mecanică şi fizică, biologia — de mecanică, fizică şi chimie. Acum, trecerea spre fenomene mai complexe, potrivit reprezentărilor din acea vreme, nu era o adîncire în particular, ci o extindere a sferei explicaţiei ştiinţifice a lumii, trecerea de la procesele *numai* mecanice la tabloul *general* al naturii.

Dar, această trecere la general, această generalizare a reprezentărilor ştiinţifice nu constituia o nivelare a lor, ci o concretizare, o sporire a numărului determinaţiilor. Universul care se dezvăluia prin această generalizare era un univers eterogen, multicolor şi mobil, iar apropierea cunoaşterii de acest univers impunea cunoaşterii o diferenţiere a metodelor şi conceptelor, concretizarea şi mobilizarea lor. Generalizarea ştiinţei înseşi nu se mai putea reduce la identificarea arsenalului ei şi la reducerea metodelor variate şi în dezvoltare la nişte biete categorii decolorate. Generalizarea trebuia să devină un tablou al mişcării, trecerea ştiinţei de la unele legi la altele, trecerea la metode, obiecte şi mijloace mai complexe.

O asemenea generalizare a fost efectuată încă în a doua jumătate a secolului al XIX-lea. În această perioadă apăruseră deja noi stimuli sociali ai unei generalizări dialectice a ştiinţei, de data aceasta o generalizare consecventă şi care nu se oprea în faţa nici unor absoluturi a priori ocrotitoare. S-au modificat şi ştiinţele naturii, prima jumătate şi mijlocul secolului al XIX-lea a fost perioada unor salturi esenţiale şi în conţinutul şi în stilul ştiinţei.

După cum spunea Engels, sarcina lui Hegel a constat în generalizarea ştiinţei naturii a *„vechii* şcoli a lui Newton-Linné“ [1] — cu alte cuvinte a acelei perioade a ştiinţelor naturii cînd principala sarcină consta în sistematizarea, în raportarea identificatoare a fenomenelor unice la grupe şi clase mai generale. În a doua

[1] K. Marx şi F. Engels, *Opere*, vol. 20, p. 546.

jumătate a secolului al XIX-lea, după ce știința a făcut asemenea pași, cum au fost descoperirea principiului conservării energiei, teoria cinetică a gazelor, teoria evoluției, cerințele științei s-au schimbat.

„Dar acum cînd conexiunea evolutivă universală din natură este demonstrată, simpla înșiruire exterioară este tot atît de insuficientă ca și trecerile dialectice artificiale ale lui Hegel. Trecerile trebuie să se facă de la sine, trebuie să fie naturale. După cum o formă de mișcare se dezvoltă din alta, tot așa și imaginile lor, diferitele științe, trebuie să derive în mod necesar una din alta" [1]. De aceea, noua generalizare dinamică a științei trebuia să conțină o nouă clasificare a științei, o clasificare naturală, genetică, indicînd originea fiecărei științe. *„Clasificarea științelor,* din care fiecare analizează cîte o anumită formă de mișcare sau un șir de forme de mișcare conexe și care trec una într-alta, este în felul acesta clasificare, ordonare conform succesiunii lor inerente, a acestor forme de mișcare înseși, și tocmai în aceasta constă importanța ei" [2].

O *asemenea* clasificare a științei constituie, în esență, substratul ei dialectic, include geneza unor ramuri ale științei, explicarea trecerii de la o ramură la alta. Aici calea trecerii de la *clasificarea* firească la *periodizarea* științei este asemănătoare felului în care în biologie clasificarea naturală a speciilor a constituit calea spre reprezentarea evoluției lor.

Un exemplu al noii generalizări filozofice îl reprezintă tratarea principiului conservării energiei în *Dialectica naturii.* Engels mută centrul de greutate al problemei de la *conservarea* cantitativă la *transformarea* calitativă, adică de la identitate la nonidentitate, mai exact, la îmbinarea uneia cu alta. Astfel, legea conservării energiei devine o lege istorică.

---

[1] Ibid.
[2] Ibid.

Colizia dintre ireductibilitate şi reductibilitate este vechea contradicţie dintre identitate, imobilitate, invariabilitate, pe de o parte, şi nonidentitate, mişcare, transformare, pe de altă parte. Într-unul din fragmentele *Dialecticii naturii* se arată că particularitatea caracteristică ştiinţei secolului al XIX-lea în comparaţie cu ştiinţa secolelor XVII—XVIII ne dă posibilitatea să vedem cît de departe a mers secolul al XIX-lea în comparaţie cu cel precedent. Dacă pe timpul lui Newton conceptele erau delimitate în reductibile la mecanică şi nereductibile la aceasta, primele erau numite principale, iar celelalte — secundare. Generalizînd ştiinţa secolului al XIX-lea, Engels considera nonidentitatea principala formă. El numeşte principala formă a mişcării totalitatea acelor legităţi, acelor fenomene, acelor procese care nu se reduc la mecanică, nu se reduc la forme mai generale şi mai simple ale mişcării ; pe cele care se reduc la acestea le numea forma secundară a mişcării [1]. Secolul al XX-lea a mers şi mai departe. Acum vedem nu numai ireductibilitatea proceselor statistice, ireversibile ale termodinamicii la mecanica moleculelor, ireductibilitatea reacţiilor chimice şi regrupării atomilor la schemele fizico-chimice generale, vedem nu numai specificul fiecărei serii de fenomene şi nu numai legătura lor dialectică universală, ce include ireductibilitatea, nonidentitatea. În ştiinţa contemporană, neclasică vedem ca legi principale, cele mai generale ale universului, legile mişcării, interacţiunii, generării şi dezagregării particulelor elementare. Dar, tocmai aceste legi apar acum ca cele mai puţin stabile, tocmai aici survin schimbări radicale aproape neîntrerupte ale concepţiilor fundamentale şi aceste schimbări ameninţă concepţiile care s-au menţinut în toate domeniile cunoaşterii şi, prin aceasta, promite modificarea generală a tabloului lumii. Descoperirile ştiinţifice ale secolului al XIX-lea

[1] Ibid., p. 544.

au adus disciplinelor care s-au delimitat o oarecare autonomie, o oarecare eliberare de fosta putere absorbantă a mecanicii. Acum, în comparaţie cu cotiturile contemporane, care se referă la fundamentul general al ştiinţei, ele par nişte reforme. Dar aceste reforme au dus la actuala revoluţie. Generalizarea lor — substratul dialectic al ştiinţei clasice — reprezintă acum o prognoză a revoluţiei neclasice.

Schema contemporană, dinamică, ce se schimbă repede, a ierarhiei formelor mişcării nu era nicidecum ascunsă în forma preformată din *Dialectica naturii*. În istoria gîndirii, ca şi în biologie, preformismul nu explică evoluţia reală. În istoria gîndirii legătura logică constă nu în identitate, ci în transformare, dar noţiunea de transformare nu are un sens real fără noţiunea de identitate, fără subiectul transformării, în cazul dat, fără ideea limpede, identică sieşi, dar care se modifică.

Această idee este inseparabilă de ştiinţă, fără ea ştiinţa este lipsită de obiect. Ea constă în eterogenitatea fiinţării. Fiinţarea eterogenă în spaţiu : un punct spaţial se deosebeşte de alt punct, o totalitate de puncte se deosebeşte de altă totalitate. Fiinţarea eterogenă în timp : un moment se deosebeşte de altul, un interval de timp — de alt interval. Dar şi deosebirile spaţiale şi cele temporale îşi pierd sensul fără identitate, omogenitate, simetrie şi conservare.

Ceea ce este just pentru univers este just şi pentru reflectarea lui. Ideea universului eterogen formează în istoria gîndirii linia eterogenă ; de la Heraclit pînă la ştiinţa neclasică conceptul de nonidentitate a fost diferit în diferitele etape. Şi, totodată, identic. Ideea ireductibilităţii formelor complexe ale mişcării la forme simple, idee care s-a dezvoltat în ştiinţa clasică, a constituit introducerea în concepţia contemporană a ireductibilităţii etapelor noi ale

ştiinţei la cele anterioare, mai simple, concepţia înnoirii neîntrerupte a principiilor fundamentale ale ştiinţei.

IX.
EXISTENŢĂ ŞI REALITATE

1. Devenire. 2. Fiinţare determinată. 3. Esenţă. 4. Existenţă. 5. Realitate. 6. Teoria relativităţii ca teorie a realităţii

1

În toată seria de concepte cu conţinut, neechivalente cu „neantul" ale *Ştiinţei logicii,* întîlnim ciocnirea dintre două tendinţe — una „liniştită", stabilă, care caută şi găseşte identitatea, şi una „neliniştită", care dă la iveală nonidentitatea şi care îndeamnă la căutarea unei noi identităţi. Cu tot caracterul lor contradictoriu, una fără alta îşi pierde sensul şi, sub acest aspect, sînt complementare. Aici, complementaritatea nu înseamnă că, în afară de tendinţa identificatoare, raţiunea caută în mod complementar varietatea, schimbarea, mişcarea, ci înseamnă că noţiunile complementare sînt lipsite de conţinut una fără cealaltă ca, de pildă, aspectul de undă şi cel corpuscular ale microuniversului. Reprezentările contemporane, neclasice fac construcţiile abstracte ale lui Hegel să devină concrete şi sesizabile din punct de vedere fizic.

Prima din seria conceptelor cu conţinut din *Ştiinţa logicii* este *devenirea.* Hegel lasă în urmă abstracţiile pure şi trece la categoriile concrete. „Devenire este primul gînd concret şi, prin aceasta, primul concept, pe cînd fiinţa şi nimicul sînt abstracţii goale. Cînd vorbim despre conceptul fiinţei, aceasta nu poate consta

decît în aceea că este devenire, căci, ca ființă, *ființa este* nimicul gol, ca nimic însă, ființă goală. În ființă avem deci nimicul și în acesta ființa. Din unitatea devenirii nu trebuie omisă deosebirea, căci, fără aceasta, ne-am întoarce din nou la ființa abstractă" [1].

Așadar, ființarea, care „în nimic rămîne ca atare", care nu dispare, care nu devine lipsită de conținut (cu alte cuvinte, *ființare* concretă) este devenire. În noțiunea de devenire accentul se pune nu pe *conservarea* ființării în „nimic", ci pe schimbarea, pe nonidentitatea ei, pe faptul că conservarea se face în limitele lui *nimic*, unde ființarea se află „ca atare". Accentul se pune aici pe sinteza conceptelor *ființare* și *nimic*, subliniindu-se mobilitatea ființării, mișcarea ei, neconservarea ei în forma dată. „*Devenirea* este expresia adevărată a ființei și nimicului ca unitate a acestora ; ea nu este numai *unitatea* ființei și nimicului, ci este și *neliniștea* cu sine, unitatea care nu e numai lipsită de mișcare, ca simplă raportare la sine, ci prin deosebirea dintre ființă și nimic care se află în ea, ea este, în ea, opusă ei însăși" [2].

Hegel opune devenirea conservării. Teza tradițională „din nimic nu iese nimic" contravine includerii lui „nimic" în definirea ființării, „ființare care în *nimic* rămîne ca atare", nonidentității ființării.

„Cei vechi au făcut reflecția simplă că propoziția din ceva se naște ceva, sau din nimic, nimic, suprimă în fapt devenirea ; căci aceea din care se naște și aceea ce se naște sînt unul și același lucru ; nu avem aici decît principiul identității abstracte a intelectului" [3].

Mai departe, Hegel găsește ciudat că în secolul al XIX-lea tezele „din nimic, nu se naște nimic", „numai din ceva se naște ceva" sînt acceptate fără rezerve. După cum se vede, el consideră

[1] Hegel, *Enciclopedia științelor filozofice*, p. 179.
[2] Ibid., p. 178.
[3] Ibid., p. 179.

ştiinţa secolului al XIX-lea o demonstrare a devenirii. Într-adevăr, conceptul de devenire şi reunirea fiinţării şi nonfiinţării în acest concept generalizează ştiinţa secolului al XIX-lea — stadiul cel mai înalt al ştiinţei clasice. Această generalizare permite, în primul rînd, o apreciere mai exactă şi mai amplă a izvoarelor istorice ale concepţiei dialectice a fiinţării. Hegel spune că antecedentul istoric al devenirii este sistemul lui Heraclit în opoziţia lui faţă de sistemul eleaţilor.

„Totul curge" înseamnă că devenirea este definiţia principală a ceea ce fiinţează.

Pentru Hegel devenirea nu e numai baza istorică-filozofică a retrospecţiei.

După cum spune el, devenirea „este încă o determinaţie cu totul săracă şi trebuie ca ea să se adîncească mai departe în sine însăşi şi să se împlinească" [1].

Acum putem defini evoluţia în continuare a conceptului de devenire în ştiinţa de la mijlocul secolului al XIX-lea şi din a doua jumătate a lui şi evoluţia lui ulterioară în cadrul ştiinţei neclasice. Dar ea poate fi cel mai bine urmărită în lumina acelei evoluţii pur logice a devenirii care a fost descoperită de Hegel în *Ştiinţa logicii.*

Evoluţia logică arătată începe cu mutarea accentului aspectului negativ de pe contopirea fiinţării cu nimicul şi dispariţia lor în această contopire pe rezultatul devenirii, o oarecare fiinţare, care nu mai e lipsită de conţinut, ci e determinată, posedînd unele predicate. Devenirea include apariţia şi trecerea (dispariţia) — acestea sînt *momentele ei* [2]. Dacă începem cu

[1] Ibid., p. 180.

[2] Ibid., p. 88. Prin cuvîntul „trecere", care în mod firesc se asociază cu adjectivul „trecător", B. S. Stolpner a tradus termenul lui Hegel „das Vergehen". Înaintea lui a fost tradus (N. G. Debolski, N. O. Losski) prin cuvîntul, mai obişnuit, dispariţie.

D. D. Roşca, traducătorul în limba română al operelor lui Hegel, a tradus „das Vergehen" cu „dispariţia" — *Nota trad.*

neantul şi vedem cum trece în *fiinţare* — avem în faţa noastră apariţia ; în cazul cînd începem cu fiinţarea şi vedem cum trece ea în neant — aceasta este trecerea. Dar, asemenea definiţii sînt lipsite de sens fără reprezentarea a ceva care apare. Gîndirea atribuie acestui apărut predicatul apariţiei şi, mai departe, avînd în vedere al doilea moment al devenirii, predicatul a ceea ce dispare, trecerea, dispariţia, sortirea la pieire, transformarea în ceva diferit. Aceste predicate ţin de ceva „liniştit", prezent, apărut; ele îi îngrădesc, îi relativizează liniştea, prezenţa. Cînd vorbim despre un asemenea subiect al apariţiei şi dispariţiei, avem în vedere că neantul s-a prefăcut în fiinţare, iar fiinţarea în neant şi, în funcţia lor de negare reciprocă, au dispărut. „Fiinţa şi neantul sînt cuprinse în devenire numai ca evenimente ; devenirea ca atare există însă numai prin faptul că ele sînt diferite. De aceea dispariţia lor este dispariţia devenirii sau dispariţia dispariţiei însăşi. Devenirea este neliniştea fără oprire, care se stinge într-un rezultat liniştit" [1].

Hegel a ajuns la acest rezultat relativ stabil şi liniştit al apariţiei şi dispariţiei în mod pur logic. Trebuie să existe un subiect al acestor predicate neliniştite care să fie liniştite. Apariţia nu are sens fără ideea despre ceva care apare, despre rezultat, despre ceva care se află. Dar în spatele acestor treceri logice stă întreaga ştiinţă clasică, iar în faţa lor, ca o confirmare, o modificare şi o concretizare, stă ştiinţa neclasică.

Rezultatul liniştit, stabil al lui Hegel nu este analog cu absoluturile ştiinţei clasice, absoluturi „clasice" în sensul specific, care au pretenţii de caracter aprioric şi imobil. El este analogul unor noţiuni liniştite şi echilibrate care constituie veriga necesară a demonstrării neliniştei şi dezechilibrului. Acest lucru poate fi

[1] Hegel, *Ştiinţa logicii*, p. 88.

ilustrat cît se poate de limpede cu ajutorul modelelor neclasice.

Să luăm ca un astfel de model determinarea particulelor variabile dinamice cu ajutorul unui instrument macroscopic clasic. În momentul înregistrării aceste variabile sînt pe deplin instabile şi „neliniştite". De regulă, ele se modifică datorită acţiunii instrumentului. Dar o asemenea modificare, apariţie şi dispariţie a variabilelor, nedeterminarea lor reprezintă predicatele ca ceva care a apărut, care se determină, care e liniştit. Instrumentul modifică o oarecare valoare *dată* a variabilei dinamice şi, după trecerea ei prin instrument, o înlocuieşte cu altă valoare *dată*. Acestor valori date le atribuim în primul caz trecere, iar în al doilea caz apariţie. Condiţia sensului fizic este însuşi instrumentul, căruia îi atribuim valori stabile de poziţie şi impuls în fiecare punct, de pildă în fanta ecranului prin care trec particulele. Noţiunea de obiect cuantic „neliniştit" şi instrument clasic „liniştit" sînt complementare.

2

Hegel numeşte rezultatul devenirii — ceea ce *a devenit* — fiinţă determinată. Tocmai acesta este aspectul liniştit al fiinţării. Dar nu este nicidecum o renunţare la mişcare, la multilateralitate şi eterogenitate, nu este o întoarcere de la devenire la fiinţarea pură, nu este o egalizare cu „neantul", nu este o anihilare a fiinţării concrete. Este punctul de plecare şi rezultatul devenirii, prognoza nonfiinţării viitoare şi „amintirea" nonfiinţării anterioare. În definiţia fiinţării concrete intră apariţia şi dispariţia ei. Aici se văd destul de limpede echivalentele raţionale, matematice şi din domeniul ştiinţelor naturii ale pasajelor complexe şi abstracte ale lui Hegel. Cînd noţiunile abstracte au un conţinut fizic descifrarea lor concretă nu este dificilă, istoria ştiinţei oferind ilustrările necesare în

număr tot mai mare. În cazul de față se vede legătura dintre ființa determinată și reprezentarea diferențială a mișcării. În știința clasică mișcarea este examinată de la un punct la altul și de la un moment la altul. Dar *ce* se înregistrează în cazul unei asemenea considerări, *ce* deosebește fiecare punct și fiecare moment de celelalte ? Acestea sînt mărimile diferențiale : în acest punct particula suferă o accelerare. Ea ne permite să vorbim despre determinarea calitativă a punctului și a momentului. Pentru știința clasică caracteristică este comportarea particulei înainte și după prezența ei în punctul dat. După aceea caracteristicile comportării se concentrează și căpătăm posibilitatea de a determina punctul dat, de a-l deosebi de celelalte.

Să trecem această metodă în limbajul categoriilor filozofice, în limbajul teoriei ființării.

Nu atribuim nici o determinație prezenței particulei în punctul dat dacă nu introducem în analiza ei nonființarea, adică apariția și dispariția ei — cu alte cuvinte, devenirea ei. Pentru a determina ființarea particulei în punctul dat, privim această ființare ca rezultatul apariției ei aici, al trecerii ei acolo. Apoi ne imaginăm dispariția ei ulterioară, trecerea ei în alt punct. Pentru aceasta avem de asemenea nevoie de categoria rezultatului devenirii — cu alte cuvinte, de ființarea determinată a particulei în punctul examinat. Tocmai acestui rezultat îi atribuim noi un caracter trecător.

Asemenea situații sînt foarte numeroase în știința clasică și caracterul lor ilustrează nu numai conținutul reprezentărilor și problemelor științelor naturii, dar și stilul științei clasice, și influența ei asupra gîndirii, psihologiei, limbajului. După Galilei, Descartes și Newton oamenii au început să considere ființarea, ființarea concretă, o stagnare a mișcării. Tiradele lui Salviati și Sagredo împotriva identificării peripatetice a desăvîrșirii cu imobilitatea, sistemul lui Descartes, care explica lumea prin mișcarea corpurilor și sistemul lui Newton, care explica

armonia universului prin inerţie şi acceleraţii gravitaţionale şi, încă în şi mai mare măsură, totalitatea noilor cunoştinţe, a noii experienţe, a noilor metode au pregătit terenul pentru o reprezentare dinamică a fiinţării, pentru ideea lipsei de conţinut a fiinţării fără devenire, despre o fiinţare determinată avînd conţinut, ca rezultat al devenirii. Perioadele abstracte şi dificile ale lui Hegel au fost greu accesibile, dar ele n-au contrazis stilul de gîndire al oamenilor, nu au provocat un protest interior.

Pentru Hegel noţiunea de fiinţare determinată a fost o concluzie *logică* a noţiunii de devenire. Dar cuvîntul „logic" are la Hegel alt sens decît la Kant sau la alţi filozofi din perioada antehegeliană. El înseamnă nu numai supunerea faţă de nişte norme logice, ci şi revendicarea unui conţinut fizic. Logica lui Hegel îşi interzice să vorbească despre nimic (adică să elimine din deducţiile lui subiectele) şi să spună nimic (adică să elimine predicatele).

Dăm un extras din *Enciclopedia ştiinţelor filozofice* care conţine definiţia fiinţării determinate.

„Şi reprezentarea noastră ne arată că acolo unde există devenire, din ea rezultă ceva şi că deci devenirea are un rezultat. Aici se naşte însă întrebarea cum se face că devenirea nu rămîne simplă devenire, ci are rezultat ? Răspunsul la această întrebare reiese din ceea ce ni s-a arătat înainte a fi devenirea. Căci devenirea conţine în sine fiinţa şi nimicul, şi anume, în felul că acestea două se schimbă una în cealaltă şi se suprimă reciproc. Prin aceasta, devenirea se arată a fi ceea ce este cu totul lipsit de repaus ; căci, întrucît fiinţa şi nimicul dispar în devenire şi întrucît numai această dispariţie este conceptul devenirii, devenirea este astfel ea însăşi ceva ce dispare, un fel de foc care se stinge în el însuşi, prin consumarea materialului ei. Însă rezultatul acestui proces nu este nimicul gol, ci fiinţa identică cu negaţia pe care o numim fiinţă în fapt

și al cărei înțeles se arată mai întîi a fi ceva ce a devenit“ [1].

Tot acest roman de aventuri cu o mișcare impetuoasă și cu o dispariție asemenea focului nu este nicidecum un joc al conceptelor cu ele însele și nu este o explicație a raportului dintre concept și obiect, ci descrierea unor procese reale. Întrucît pentru Hegel logica este o știință cu conținut, pasajele logice ascund afirmații ontologice. Chiar *ascund,* dar nu cu atîta grijă încît să nu poată fi descoperite. Din acest punct de vedere taina ființării determinate are o interpretare fizică limpede.

În știința clasică ea consta în concepția proceselor locale. Simpla localizare spațio-temporală a particulei nu înseamnă niciun fel de ființare determinată, dacă particula nu are unele însușiri necarteziene, dacă nu putem spune despre ea nimic în afară de faptul că *este* în punctul dat. Nici măcar nu putem afirma că ea este în punctul *dat,* nu avem posibilitatea să deosebim punctul dat de altele, dacă în aceste puncte nu se întîmplă nimic.

Afirmația că particula este, și atît, e o afirmație lipsită de conținut fizic. Ea este analogă cu ființarea pură. Egală cu neantul pur : căci dacă particula nu are alte proprietăți în afară de coordonate, ea nu se deosebește de un punct spațial neumplut.

Acum să ne închipuim că particula se mișcă. Încolțește în noi speranța de a scăpa ființarea ei de identificarea cu neantul. În afară de coordonate ea posedă și produsele acestora — viteza și accelerația. Ajunge în punctul dat și pleacă din el. Este ceva analog cu devenirea, cea mai simplă și mai elementară analogie, se limitează la forma elementară (cum se credea în perioada științei clasice) a mișcării — deplasarea.

Acum putem determina altfel poziția particulei. Este punctul la care particula ajunge și

---

[1] Hegel, *Enciclopedia științelor filozofice,* p. 181—182.

din care pleacă. Sosirea particulei și plecarea ei sînt momente ale devenirii, care „este ea însăși ceva ce dispare, un fel de foc care se stinge în el însuși, prin consumarea materialului ei".

Cînd „dispare dispariția" ajungem la poziția particulei ca la ceva atins. „Însă rezultatul acestui proces nu este nimicul gol, ci ființa identică cu negația pe care o numim *ființă în fapt*". Poziția ca rezultat al mișcării este un concept cu conținut fizic.

Așadar, analogul fizic clasic al ființării în fapt este poziția particulei, precum și poziția spațială a sistemului de particule, în cadrul reprezentării dinamice despre lume.

Știința neclasică a făcut ca această analogie să nu fie întru totul utilă. Din punctul de vedere al teoriei relativității, mișcarea particulei se geometrizează sub forma liniei de univers cvadridimensionale, și din nou nu o putem deosebi de figura geometrică, de data aceasta cvadridimensională. Dar, aici ne vine în ajutor mecanica cuantică, iar în ultimul timp — mecanica cuantică relativistă. Ea ne dă o transpunere mai completă și mai apropiată de original a formulei lui Hegel în limbajul fizic contemporan. Reprezentările contemporane despre mișcarea particulei (spunem reprezentări, la plural, întrucît ele sînt variate) includ tabloul difuzării și dezintegrării diverselor particule, interacțiunea cu vidul a particulelor aflate în mișcare și schemele destul de complexe ale raportului dintre identitatea cu ea însăși a particulei aflate în mișcare și transmutațiile ei. În momentul dat particula are ființare în fapt, ca rezultat al proceselor de naștere și anihilare, care cu tot atîta temei pot fi numite — de apariție și de dispariție.

Dar, știința neoclasică, atunci cînd căutăm în ea analogii cu conceptele hegeliene, ne determină să trecem imediat la conceptele și mai concrete, avînd și mai mult conținut, de existență și realitate. Înainte de a trece la acestea, am vrea să amintim încă o dată că aici căutările

unor analogii nu au nimic comun (sau aproape nimic) cu introducerea de către filozofia naturii a categoriilor fizice în scheme filozofice a priori. Există o altă tradiție despre care mai departe vom avea prilejul să vorbim mai amănunțit. Această comparare a categoriilor hegeliene cu concepțiile științelor naturii duce la modificarea și a unora și a altora.

3

Din păcate, aici nu putem compara cu categoriile științei clasice și ale celei neclasice toată seria de concepte care formează logica lui Hegel. Trebuie să luăm numai unele dintre ele ceea ce, riguros vorbind, este insuficient : căci conținutul acestor concepte este inseparabil de trecerile la alte concepte imediat următoare. De aceea, sarcina acestui capitol se limitează la cîteva fragmente izolate ale dialogului dintre știința contemporană și dialectica lui Hegel, oarecum analog cu dialogul dintre Einstein și Spinoza din prima parte a acestei cărți.

În teoria despre ființare, dialogul s-a mărginit la conceptele de ființare pură, devenire și ființare în fapt. În teoria despre esență — la conceptele de existență și realitate.

Temeiul existenței este *esența*. Obiectul gîndirii depășește limitele ființării în fapt, el este considerat ca identic cu sine, în el se păstrează principalele predicate. Analiza abstractă triază aceste predicate, care se află în ele, le eliberează de deosebiri, în fond, le face să fie, să se păstreze și duce la obiectul identic cu sine. „Această identitate este *identitatea formală*, adică *identitate a intelectului*, în măsura în care rămînem la ea și facem *abstracție* de diferență“ [1]. Așadar, gîndirea se ridică pînă la legile ei generale,

[1] Hegel, *Enciclopedia științelor filozofice*, p. 220.

mai exact, pînă la ceea ce se numeşte legile generale ale gîndirii.

Hegel îngrădeşte şi relativizează funcţia identificatoare a raţiunii. De îndată ce această funcţie se desprinde de constatarea deosebirilor, legile generale, care identifică obiectele gîndirii şi le eliberează de deosebiri, se dovedesc a fi *legi ale intelectului abstract.* O asemenea lege este cea a identificării — afirmaţia că totul este identic cu sine. Hegel spune că identitatea abstractă duce la tautologie : „A vorbi conform acestei pretinse legi imperative a adevărului (o planetă este o planetă, magnetismul este magnetism, spiritul este spirit) este socotit pe drept cuvînt, ca lipsit de noimă. Aceasta este într-adevăr experienţa universală" [1].

Tot ceea ce spune Hegel despre identitate este îndreptat împotriva unei asemenea identităţi abstracte. „Este de mare însemnătate a ne pune de acord în mod satisfăcător asupra adevăratei semnificaţii a identităţii. Aceasta cere însă, înainte de toate, ca identitatea să nu fie înţeleasă doar ca identitate abstractă, deci nu ca identitate cu excluderea diferenţei" [2].

Pentru a ne da seama de echivalenţii pe care concepţia hegeliană despre identitate îi are în ştiinţa clasică şi apoi în ştiinţa neclasică, amintim de legătura dintre această concepţie şi conceptele de spaţiu absolut şi de timp absolut.

Principiul relativităţii identifică comportarea corpului care se mişcă în spaţiu. Spaţiul este omogen, el nu intervine în comportarea corpului care se mişcă şi în mişcare corpul îşi păstrează unele predicate. Acestea sînt predicatele *invariante,* invarianţii mişcării. Esenţa corpului aflat în mişcare o constituie predicatele lui invariante. Esenţa corpului solid o constituie distanţa dintre punctele lui. Esenţa sistemului de corpuri în interacţiune o constituie interacţiunile invariante care nu-şi schimbă caracterul în

[1] Ibid., p. 221.
[2] Ibid., p. 221—222.

mișcarea sistemului. În fizica relativistă invariante sînt liniile de univers ale corpurilor și semnalelor, toate interacțiunile au loc în timp.

Invariabilitatea mărimilor arătate nu permite înregistrarea mișcării altfel decît prin schimbarea distanței dintre corpul sau sistemul de corpuri aflat în mișcare și celelalte corpuri.

Spațiul absolut și timpul absolut sînt de asemenea rezultatul unei abstracții identificatoare. Hegel spune că absolut este ceea ce e identic cu sine și conceptul de absolut poate avea sens în funcție de ce identitate cu sine stă la baza acestui concept [1].

Mai departe, Hegel, spune că spațiul absolut este un spațiu abstract, iar timpul absolut un timp abstract. Despre ce abstracție este vorba aici ? Ce fel de abstracție : reală, inseparabilă de concret, sau o abstracție care, ignorînd concretul, duce la absoluturile arătate ?

Relevăm că numai în vremea noastră, după teoria relativității a lui Einstein, conceptele de spațiu absolut și de timp absolut pot deveni obiectul unei analize istorico-logice și putem interpreta într-o formă limpede și *fizică* teza lui Hegel care pune pe aceeași treaptă spațiul și timpul absolut cu spațiul și timpul abstract. Cînd spațiul absolut al lui Newton nu mai este privit ca fondul obiectiv al unor procese reale, se poate pune problema rădăcinilor logice ale acestei categorii iluzorii.

Spațiul absolut și timpul absolut au pretenții de sens real, rămînînd pur abstracte, pur identice, neincluzînd nonidentitatea. Să comparăm două linii de construire abstractă a spațiului. O linie o constituie identitatea reală, care menține deosebirile, și abstracția care nu anihilează concretul. În acest caz drept concept de bază servește corpul, adică ceva senzorial perceptibil și care se deosebește de spațiu. Prelungim în minte acest corp în toate direcțiile și atribuim oricărui alt corp capacitatea de a veni în contact cu

[1] Ibid., p. 220—221.

această prelungire a corpului, pe care o putem numi sistem de referință, sau spațiu relativ, în care poziția, coordonatele fiecărui punct se raportează la un corp oarecare [1]. Dacă conceptul de mișcare presupune o asemenea construcție, aceasta este o mișcare relativă.

A doua linie — tabloul spațiului în care nu vedem deosebiri — identifică părțile lui și, totodată, înlătură din el corpurile materiale. O asemenea abstracție înlătură diversitatea concretă a ființării, este o abstracție care decolorează și golește. Rezultatul ei este un spațiu gol căruia i se atribuie unele însușiri invariante și este considerat răspunzător pentru fenomene, pentru apariția forței de inerție în accelerație.

Ivirea spațiului absolut în sistemul lui Newton ilustrează mecanismul apariției acestui absolut. Inițial, atîta timp cît Newton vorbește despre sistemul de mișcare fără accelerație, această mișcare are un caracter concret. Ea este raportată la alte corpuri, are sens atunci cînd se desfășoară pe fondul universului eterogen, unde corpurile discrete alternează cu intervalele spațiale. Dar, cînd trece la mișcarea accelerată, Newton înlocuiește acest univers eterogen cu un fond absolut identic cu sine, abstract, gol, fără nici un fel de configurații ce ar putea fi percepute senzorial. Acest spațiu absolut al lui Newton este rezultatul unei abstracții care golește, rezultatul unei identificări pur abstracte.

Dar principiul de bază al mecanicii clasice rămîne principiul relativității. El este doar îngrădit de absolutismul lui Newton și în știința secolelor XVII—XVIII nu încetează fronda relativistă împotriva acestei îngrădiri. Mișcarea însăși este echivalentul fizic al adevăratei identități cu sine care include deosebirea. Esența mișcării este identitatea cu sine a corpului care se află în mișcare, dar ea include deosebirile, nonidentitatea, nu este o identitate trivială.

---

[1] A. Einstein, *Sobranie naucinîh trudov*, vol. IV, p. 205.

Mişcarea în sensul de deplasare este cel mai simplu echivalent al identităţii netriviale şi, respectiv, al teoriei esenţei în ştiinţa clasică. Un echivalent mai general este conceptul, despre care am luat cunoştinţă, al diversităţii predicatelor.

4

Evoluţia principiului relativităţii ne dă posibilitatea să înţelegem mai exact caracterul concret al unei asemenea categorii a logicii lui Hegel cum este *existenţa*. Ea reprezintă evoluţia conceptului de esenţă. Obiectul gîndirii este identic cu multe altele, dar se şi deosebeşte de ele. De aceea, identificarea cu alte obiecte nu duce la tautologie, la desfiinţarea diversităţii lumii într-o fiinţare identică lipsită de conţinut, egală cu „neantul". Unind obiectul dat cu altele; căutînd identitatea lor şi găsind, în felul acesta, un temei pentru obiectul dat, nu-i distrugem individualitatea, nu-l dizolvăm în identitate, nu-l identificăm cu esenţa care se află în spatele lui. Esenţa trebuie să se realizeze într-un obiect al gîndirii oarecum nou, care se deosebeşte de ea. „Esenţa trebuie să apară". Această teză a lui Hegel înseamnă că gîndirea adevărată, adică gîndirea ce conţine adevărul, gîndirea cu conţinut îmbină identificarea cu individualizarea.

Aceasta este una dintre cele mai caracteristice particularităţi ale noului raţionalism, care se apropie de ştiinţă, de cunoaşterea experimentală a lumii în devenirea, în mişcarea, în evoluţia ei. Ideea cu conţinut este ideea despre ceva care apare, care este senzorial perceptibil.

Pentru raţionalismul abstract fenomenul pare ceva nemijlocit, care nu are o mijlocire logică şi de aceea este străin. Dar nu pentru noul raţionalism care înglobează mişcarea şi legătura dintre obiecte. Pentru dialectică fenomenul este

legat cu altele, este întemeiat, are temei şi numai în acest caz este real.

La Hegel există o construcţie logică foarte complicată şi extrem de abstractă care exprimă cea mai concretă tendinţă a filozofiei lui — trecerea de la gîndire la conţinutul ei ca la ceva independent de gîndire.

Fenomenul este ceva nemijlocit. Noţiunea de „nemijlocit" înseamnă că obiectul care apare nu este o concluzie logică, este ceva independent de concluzia logică. Fenomenul este apariţia *esenţei,* el este întemeiat, are un temei. Dar temeiul a şi apărut, a şi trecut în fenomen. Hegel spune că „temeiul a şi pierit". Aici găsim rezolvarea aporiei despre care a scris atît de mult Emile Meyerson în lucrările menţionate în prima parte a acestei cărţi : dacă temeiul şi acţiunea sînt identice, totul se concentrează în actul local identic cu sine însuşi în timp şi în spaţiu, universul îşi pierde diversitatea, se concentrează într-un punct şi într-un moment şi, deci, dispare. Referitor la temei şi fenomen, Hegel iese din această aporie printr-o cotitură, la prima vedere, verbală. El spune că, după ce şi-a îndeplinit rostul, temeiul dispare şi, după aceea, întemeiatul capătă nemijlocire.

„Temeiul — scrie Hegel — nu subzistă ca ceva ce diferă de întemeiat". Dar, nici nu se contopeşte cu el. Întemeiatul nu mai este întemeiat, ci necondiţionat, nu mai este mijlocit, ci nemijlocit. Aporia lui Meyerson cu privire la temeiuri şi consecinţe, cauze şi acţiuni este înlăturată.

„După cum — continuă Hegel — lucrul e *necondiţionatul,* el este, prin aceasta, şi *neîntemeiatul* şi iese din temei, numai întrucît aceasta a pierit şi nu mai este..."

„Acest mod — nemijlocit — de-a fi, mijlocit de temei şi de condiţie şi identic cu sine prin suprimarea mijlocirii, este *existenţa*" [1].

---

[1] Hegel, *Ştiinţa logicii,* partea întîi, p. 466.

Existența este nemijlocire. Această teză a lui Hegel este repetată, dezvoltată, întoarsă pe toate fețele. Prima afirmare a teoriei despre ființare (despre *ființarea concretă !)* : „Ființa este esență". Cu alte cuvinte ea este mijlocită, este relativă, are conținut. Prima afirmare a teoriei despre esență : „Esența este ființă". Ea apare. Cu alte cuvinte ea devine nemijlocită. „Adevărul ființei nu e un prim nemijlocit, ci este esența *manifestată* în afară, în modul nemijlocit" [1].

Deci, adevărul ființării constă în întemeiere și condiționare suprimate, adică în oarecare măsură menținute, și, întrucît sînt suprimate, în nemijlocire și necondiționare.

„Cînd însă s-a mai spus apoi : *ceea ce există are un temei sau o rațiune de a fi și e condiționat,* ar trebui tot așa să se spună : *nu are nici un temei și e necondiționat.* Căci existența e modul nemijlocit, ieșit din suprimarea mijlocirii înfăptuite prin raportarea temeiului la condiție, mod nemijlocit care în ieșirea lui suprimă tocmai această ieșire" [2].

Știința secolului al XVII-lea și, îndeosebi, a secolului al XVIII-lea a reprezentat o explozie de cunoștințe nemijlocite. Ea a fost o știință experimentală și datele experimentului păreau independente de aparatul tradițional al adevărurilor științifice mijlocite și de deducerea lor din principiile de bază în spiritul vechii metafizici. Dar, așa cum s-a mai spus în prima parte a acestei cărți, experimentul real a fost o continuare a experimentului mental — forme ale mijlocirii logice și deducere a unor reprezentări adecvate despre natură. Logica a subsumat experimentului știința ; l-a întemeiat și „a pierit" cînd experimentul a găsit și a demonstrat temeiul fenomenelor — al fenomenelor observate nemijlocit. Dar, aceste fenomene erau „esența manifestată în afară, în modul nemijlocit".

---

[1] Ibid., p. 468.
[2] Ibid.

Teoria lui Hegel despre existență era reflectarea dinamicii vii a științei clasice, reflectare foarte logicizată, dar care ascunde și totodată exprimă ieșirea științei de pe făgașul pur logic. Și mai exact — care exprimă permanenta ireductibilitate a dezvoltării reale a științei la făgașul pur logic.

Teoria relativității a fost o demonstrare a trecerii proprii științei de la esență la fenomen. Ea n-a fost prima demonstrare, dar a fost cu mult cea mai pregnantă, fățișă, transparentă, lăsînd să se vadă sensul ei gnoseologic. Teoria relativității este în acest sens teoria existenței. Ca orice teorie fizică, ea operează cu temeiuri care au trecut în fenomene, în esențe, care au apărut. Problemele la care teoria lui Einstein a dat un răspuns erau probleme cu privire la *existență*. Cu privire la existența mișcării relative a eterului, la existența simultaneității unice pentru diferite sisteme de referință, la existența unor viteze care depășesc viteza luminii etc.

În fiecare caz existența însemna posibilitatea principială a demonstrării experimentale a existenței, adică demonstrarea trecerii esenței în fenomen, „cufundarea esenței", apariția criteriilor nemijlocite ale ființei. Cu alte cuvinte, era vorba de criteriul confirmării externe, care este criteriul euristic adus de Einstein teoriei relativității. Esențele enumerate (mișcarea în legătură cu eterul, eterul însuși, simultaneitatea absolută etc.) nu au trecut examenul la existență, ele nu pot fi în principiu descoperite pe calea experimentului, ele nu pot apare.

Nu este oare această includere a teoriei lui Einstein în conceptele mai generale ale dialecticii lui Hegel o oarecare tendință de filozofie a naturii ?

În acest caz nu există o asemenea tendință. Pentru că includerea menționată schimbă și sensul teoriei relativității și sensul conceptelor gnoseologice ale *științei logicii*.

Presupunerea unei astfel de schimbări a unor concepte filozofice extrem de generale, pe de o parte, şi a unei teorii fizice univoc confirmate de experienţă, pe de altă parte, poate părea nu numai o recidivă a filozofiei naturii, dar, mai mult, o pătrundere agresivă a filozofiei naturii într-un domeniu străin. Ea poate părea o pătrundere a datelor experimentale în domeniul raţiunii pure. Analizării acestor temeri le va fi consacrat capitolul următor. Acum trebuie să încercăm fără a ridica întreaga problemă a doctrinei lui Monroe aplicată la fizică („fizica pentru fizicieni") şi la filozofie („filozofia pentru filozofi"), să vedem cum este reinterpretat conceptul de existenţă sub influenţa ştiinţei şi cum se schimbă unele tendinţe ale teoriei relativităţii în aceeaşi direcţie în care „existenţa" lui Hegel evoluează, devine mai complexă şi mai concretă.

5

Geneza şi evoluţia teoriei relativităţii, privită ca un echivalent modern al construcţiilor dialecticii lui Hegel, este geneza şi evoluţia teoriei *realităţii*. Nu mai e nevoie să demonstrăm, e suficient să amintim că în cazul dat, „echivalent" înseamnă nu atît o apropiere, cît o opoziţie între problemă şi răspuns, între problema filozofică şi răspunsul fizic, între problema adresată viitorului de către secolul al XIX-lea şi răspunsul care s-a făcut auzit în secolul al XX-lea.

„Realitatea — spunea Hegel — este unitatea devenită nemijlocită a esenţei şi a existenţei" [1]. După ce am luat fugitiv cunoştinţă de aceste concepte — de esenţă şi existenţă — sensul acestei fraze nu mai este greu de înţeles. Existenţa este ceva care s-a separat de esenţă, este întemeiată pe esenţă, dar astfel întemeiată încît

[1] Hegel, *Enciclopedia ştiinţelor filozofice*, p. 261.

esența „a pierit". Așadar, esența nu mai figurează în existență. Dimpotrivă, reală este existența luată ca expresie a esenței, este ceva indivizibil, în care s-a îmbinat esența și existența.

Această îmbinare înlătură opoziția atît de răspîndită și extrem de plată dintre gîndire și realitate. Această opoziție constituie ținta săgeților destul de veninoase ale lui Hegel, un prilej pentru trecerea de la niște construcții logice foarte dificile la o izbucnire a temperamentului lui polemic. Hegel spune că reprezentarea despre gîndire ca despre ceva departe de realitate și despre realitate ca despre ceva departe de gîndire este reprezentarea unor oameni care n-au înțeles cum se cuvine nici natura gîndirii, nici natura realității.

„Pe de o parte, în acest fel de a vorbi gîndul este luat ca însemnînd același lucru cu reprezentarea subiectivă, planul, intenția și altele asemănătoare, iar pe de altă parte realitatea este luată ca avînd același înțeles cu existența exterioară, sensibilă" [1].

Pentru filozof realitatea este iluzorie dacă nu întruchipează gîndirea. Așa cum și gîndirea este iluzorie dacă nu este orientată spre realitate. Realitatea este ruptă de gîndire și irațională numai pentru „practicienii lipsiți de gîndire sau certați cu ea" [2]. Gînditorul nu întoarce spatele realității, el vede în ea gîndire. Dar lui Hegel îi este străină reprezentarea despre realitate ca o emanație a gîndirii, despre gîndirea care coboară la realitate, degradîndu-se, așa cum era la neoplatonicieni, sau despre gîndire ca singura substanță reală, cum era la Platon însuși. Expunîndu-și concepția despre realitate, Hegel se întoarce la izvoarele antitezei gîndire și percepere senzorială a lumii. Versiunea gîndirii ca „sinonim al reprezentării subiective" și a realității ca „sinonim al existenței exterioare, sensibile", fiind proiectată în trecut, îl prezintă pe

[1] Ibid., p. 262.
[2] Ibid.

Aristotel ca pe fondatorul empirismului. Poziţia lui Hegel este alta. El înţelege că filozofia lui Aristotel despre realitate a fost filozofia gîndirii inseparabile de realitate. Din acest punct de vedere, întru totul just şi întemeiat pe o retrospectivă istorică exactă, Aristotel a fost fondatorul adevăratului raţionalism, care nu se mulţumeşte cu speculaţii, ci percepe lumea în concretitudinea ei senzorial perceptibilă. Hegel spune că, spre deosebire de Platon, Aristotel, care vedea în idee numai forţa motrice a universului (δῖναμις), considera ideea ca „energie" (ἐνέργεια), „adică interiorul care este absolut exterior, aşadar, unitatea interiorului şi exteriorului" [1].

Aici ne apropiem de faimoasa idee : „ceea ce e raţional este real şi ceea ce e real este raţional" [2].

Această frază, inclusă în prefaţa la *Filozofia dreptului* şi apărută apoi în *Ştiinţa logicii,* exprimă una dintre ideile gnoseologice şi ontologice de bază ale lui Hegel. Această idee a găsit mulţi adepţi care au văzut în ea o împăcare cu realitatea înconjurătoare, încă şi mai mulţi adversari, care de asemenea vedeau în ea o împăcare şi protestau împotriva ei, şi foarte puţini oameni care au înţeles, aşa cum au fost Heine şi Herzen, adevăratul ei sens. În această carte, care analizează raţionalismul clasic şi filozofia clasică a secolelor XVIII—XIX în lumina ştiinţei neclasice, trebuie să ne limităm la sensul ontologic al tezei „ceea ce este real este raţional".

Această latură a problemei a fost mai puţin tratată în literatura filozofică decît concluziile sociologice şi morale trase din formula lui Hegel. După cum se pare, ştiinţa clasică n-a dat în suficientă măsură nici impulsuri, nici date pentru a lega conceptele concrete cu problema generală a realităţii lumii şi a raţionalităţii ei, a existenţei unei *ratio* obiective, a ordinarizării

[1] Ibid., p. 263.
[2] Ibid., p. 45.

macroscopice a universului. Totuşi, încă din secolul al XIX-lea unele concepte ale fizicii au abordat această problemă. Acum ea a devenit o problemă fizică propriu-zisă de actualitate, lucru despre care vom vorbi în paragraful următor.

În prefaţa la *Enciclopedia ştiinţelor filozofice,* Hegel s-a întors la fraza „ceea ce este raţional este real, ceea ce este real este raţional" şi a explicat despre ce e vorba.

Hegel spune că elementele instabile şi trecătoare ale realităţii, aşa cum este înţeles acest cuvînt în vorbirea de toate zilele, nu intră în conceptul riguros şi necontradictoriu al realităţii. „Dar, chiar pentru felul obişnuit de a vedea, o existenţă întîmplătoare nu merită numele emfatic de *realitate ;* întîmplătorul, contingentul, este o existenţă care nu are valoare mai mare decît a unui *posibil,* o existenţă care tot atît de bine precum este, poate *să nu fie*" [1].

Trebuie să ne oprim la această caracterizare a *întîmplătorului* şi a *posibilului.*

Prima impresie a frazei citate se asociază imediat cu legităţile statistice ale ştiinţei clasice şi cu legităţile statistice specifice, neclasice ale fizicei cuantice. Contrazic oare aceste legităţi tendinţa expusă de Hegel — scoaterea întîmplătorului în afara graniţelor realităţii ?

Aici nu este nici urmă de subordonare a legităţilor concrete unor scheme a priori. Subsumarea răspîndită a acestor legităţi în conceptul de dialectică al lui Hegel („ovăzul creşte după Hegel,") contrazice, în primul rînd, înseşi aceste concepte. Dacă „ovăzul creşte după Hegel", asta înseamnă că el creşte în felul lui ; în ireductibilitatea concretului la esenţa generală a dialecticii. Dar, această ireductibilitate devine evidentă în confruntarea cu categoriile generale şi, ceea ce este deosebit de important, ea determină aceste categorii să se modifice. Ce se întîmplă cu statistica — clasică şi neclasică — şi ce se în-

[1] Ibid., p. 45.

tîmplă cu categoria generală a întîmplătorului, ca element inclus sau neinclus în real, la confruntarea acestor plusuri ?

În concepţia lui Hegel despre întîmplător, acesta nu este scos în afara limitelor obiectivului, nu este considerat ca ceva pur subiectiv. Întîmplarea este numai un moment al realităţii, dar ea se găseşte în lumea concretă. „Aceasta este valabil mai întîi pentru natură, la suprafaţa căreia, ca să spunem aşa, întîmplarea îşi dă curs liber, fapt care trebuie recunoscut ca atare, fără a avea pretenţia (atribuită în chip eronat pînă acum filozofiei) de a găsi în aceasta un ceea ce-nu-poate-fi-decît-aşa-şi-nu-altfel" [1].

Filozofia lui Hegel, în general, şi concepţia despre întîmplare, în special, nu este nicidecum o generalizare a determinismului lui Laplace. Ea conţine numai cele mai vagi aluzii la transformarea întîmplătorului în necesar şi la acea cale statistică de la esenţă, lege, legitate, la existenţă, la fenomen şi la sinteza existenţei cu esenţa — realitatea. Funcţia „operatoare", transformatoare a confruntării raportate la concepţia lui Hegel despre întîmplare devine alta, îşi pierde caracterul verbal--logic şi capătă un aspect foarte concret. Dar, în ce constă rolul transformator al confruntării raportate la conceptul de legitate statistică ?

În cazul dat, ca şi în majoritatea cazurilor, filozofia şi istoria ei nu poate indica direcţia pe care evoluează elaborarea conceptului de întîmplare şi necesitate în fizică. Dacă ne imaginăm această direcţie ca un vector, analiza istorică-filozofică nu poate întoarce înapoi acest vector. Ea poate numai să mărească modulul lui, să accelereze realizarea tendinţei care se conturează întrucîtva. Dealtfel, poate că direcţia generală a ştiinţei se vădeşte a fi în oarecare măsură dependentă de modulul tendinţelor care s-au conturat acum.

Printre aceste tendinţe observăm acum extinderea şi adîncirea conceptelor de probabilitate

[1] Ibid., p. 267.

statistică. În fizica cuantică inițială, nerelativistă concepția despre undele de probabilitate apărea ca ceva care îngrădește determinismul ființării al lui Laplace. Raportul de nedeterminare indica limitele tabloului univoc și exact al lumii, găsea în el unii pori în care punctul de univers devine difuz și linia de univers capătă un aspect discontinuu.

Acum, în teoria particulelor elementare, în concepțiile cuantice relativiste în ansamblu este vorba de altceva. Despre procesele macroscopice și cosmice care depind în mod esențial de procesele microscopice. Despre legitățile cuantice ultramicroscopice din care se dezvoltă *ratio* obiectivă macroscopică relativistă a cosmosului. Aici ideile fizice devin atît de largi, încît își găsesc antecedentele istorice nu atît în fizica clasică, cît în filozofia clasică. Acestei etape din dezvoltarea științei nu-i mai corespund tendințele de limitare a raționalismului clasic prin unele corijări și a determinismului clasic prin unele stipulații neclasice. Sarcina constă în căutarea unei noi *ratio* obiective universale a lumii, care, pornind de la premise unice, explică și cosmosul și microcosmosul. De aceea, ideea raționalității universului („ceea ce e real este rațional") și ideea concretitudinii, materialității și cognoscibilității experimentale a schemei universului („ceea ce e rațional este real") sînt atît de apropiate de știința contemporană.

6

La prima vedere latura negativă a teoriei relativității intră în cadrul concepției despre existență. Latura pozitivă — afirmarea cvadridimensionalității spațiu-timpului, a schimbării metricii lui în cîmpul gravitațional, a omogenității spațiu-timpului pseudoeuclidian (teorie specială) și a celui cu curbură (teorie generală) — cuprinde nu numai cerința demonstrării experimentale a esenței, trecerea ei în fenomen. Aceste

afirmații răspund și unei cerințe inverse : fenomenul trebuie să fie întemeiat, să rezulte din concepții mai generale, în oarecare măsură să fie identic cu alte fenomene. După cum se vede, la confruntarea cu categoriile hegeliene, latura pozitivă a teoriei relativității cere să se treacă de la existență la realitate.

Dar, de fapt, aici totul este mai complicat. Latura negativă a teoriei lui Einstein nu este numai o renunțare la simultaneitatea absolută, la spațiul, timpul și mișcarea absolute așa cum erau ele în secolele XVIII—XIX, dar și la concepția inițială a lui Lorentz despre scurtare.

Sîntem atît de departe de capitolul introductiv, în care se vorbea despre această concepție, încît poate e mai bine s-o amintim. Lorentz explica rezultatele experienței lui Michelsohn — independența vitezei luminii de mișcarea sistemului în care este măsurată viteza ei — prin scurtarea longitudinală a corpurilor în mișcare și încetinirea timpului. Carența acestei explicații o constituie caracterul ei artificial. Ipoteza scurtării longitudinale a fost expusă ad-hoc, special pentru explicarea unui fapt experimental izolat. Ea nu decurgea dintr-un principiu mai general. Din pricina acestei lipse gnoseologice a ipotezei lui Lorentz știința a trecut la concepția lui Einstein, în care nu mai există lungime „adevărată" a unei bare aflate în repaos și lungime scurtată în sens absolut a unei bare aflate în mișcare. Einstein privește aceste bare ca avînd drepturi echivalente, fiecare putînd fi considerată în repaos și, ca atare, scurtarea revenind celeilalte bare. O asemenea scurtare reciprocă rezultă din ipoteze mult mai generale și concepția nu are un caracter artificial, ea posedă perfecțiune internă. Această superioritate gnoseologică devine fizică : teoria lui Einstein explică numeroase alte date experimentale, prezice unele noi, găsește domenii neașteptate de confirmare și de aplicare.

Nu e greu de văzut că criteriul confirmării externe merge pe aceeași linie ca și criteriul per-

fecțiunii interne, numai că în direcție inversă. În primul caz „esența devine ființare", ea *apare*. În al doilea caz „ființarea devine esență", existența se contopește cu esența, devine *realitate*.

Criteriul perfecțiunii interne, completînd criteriul confirmării externe, transformă teoria relativității în teoria realității. Prin aceasta dezvăluie o latură foarte importantă a acestei categorii. Hegel vede în realitate ceva activ, care se dezvoltă, care acționează. Dar, tocmai această latură a problemei nu a fost și nici nu putea fi exprimată cu precizie de el : sistemul lui Hegel nu numai că explica transformarea reală a lumii, dar și *înlocuia* această transformare printr-o explicație logică. Îmbinarea transformării active a lumii cu explicarea ei nu mai este Hegel, ci Marx. Dialectica activă este dialectica lui Hegel care a fost răsturnată și nu mai stă pe cap, ci pe picioare, dialectica în care definiția de bază a ființării este acum ființarea *concretă*, adică nu numai pe bază, ci și mijlocită, și întemeiată pe acțiunea reală a substanței materiale asupra organelor senzoriale și acțiunea activă a omului asupra substanței materiale — experimentul.

Confruntarea categoriilor lui Hegel cu fizica neclasică împinge aceste categorii înainte, le apropie de dialectica reală a ființării reale. Evoluția teoriei relativității reprezintă apropierea ei de realitate, ca o sinteză dintre existență și esență, ca o apariție tot mai consecventă și mai largă și pe o treaptă tot mai înaltă a confirmării externe și a perfecțiunii interne. Am putea spune : o manifestare tot mai mare a esenței, care *apare*, adică trece în existență și o manifestare a existenței, care caută și găsește o nouă esență, un nou temei, în locul celui care s-a realizat, care „s-a dat la fund". Am putea spune acest lucru dacă conținutul teoriei relativității n-ar fi depășit cadrul construcțiilor hegeliene, dacă ea n-ar fi echivalentul *transformator* al acestora.

Evoluția teoriei relativității a mers în două direcții care, pînă la o anumită trăsătură, pot

fi delimitate. Prima — căutarea unei tot mai mari perfecțiuni interne, căutarea unor principii de bază tot mai generale. Această direcție a căpătat în lucrările lui Einstein despre teoria unică a cîmpului un caracter geometric. Einstein, ca și Hegel și alți cîțiva, a căutat o geometrie mai generală decît cea a lui Rieman, pentru a deduce din această geometrie nu numai teoria gravitației, ci și teoria altor cîmpuri care ar fi primit o explicație în calitate de cazuri parțiale ale unor ecuații unice. Cealaltă direcție consta în extinderea foarte rapidă a numărului de particule și, respectiv, de cîmpuri cunoscute în știință, precum și a spectrului interacțiunilor dintre particule, cunoscute în știință. În condițiile unor interacțiuni foarte intense, caracteristice pentru unele particule noi și pentru vechile particule sînt transformările particulelor de un tip în particule de alt tip, care se supun nu numai legilor mecanicii cuantice, ci și legilor stabilite de teoria relativității. În acest domeniu cuantic-relativist au fost făcute multe descoperiri experimentale importante. În această privință cele mai evidente au fost căutarea și găsirea fenomenelor a căror dezvoltare mergea, sau cel puțin părea că merge, pe linia *existenței*. Esența lua forma unor noi fenomene, care demonstrau existența.

Cu trecerea timpului, materialul empiric referitor la diferitele tipuri de particule elementare, la interacțiunile lor și la procesele de formare și de dezintegrare a luat proporții, arătînd în mod evident necesitatea unei teorii unice a particulelor elementare. În general, istoria fizicii particulelor elementare din anii 30—70 arată legătura dintre tendințele opuse — căutarea confirmării externe și căutarea perfecțiunii interne.

Același lucru îl vădește și soarta teoriei unice a cîmpului. Ea s-a dezvoltat din căutarea perfecțiunii interne, aici existența tindea spre esență. De la început, se putea distinge această tendință. La sfîrșitul deceniului al 4-lea Einstein spunea că electronul, care contrazice electrodinamica

continuă, poate deveni punctul de plecare al teoriei generale a particulelor elementare. O asemenea opinie corespundea genezei reale a teoriei relativității. În legătură cu remarca lui Einstein, I.E. Tamm scrie :

„Aceasta este, fără îndoială, o hiperbolă, dar este foarte caracteristică pentru Einstein și e instructiv s-o opunem punctului de vedere larg răspîndit potrivit căruia soluționarea problemelor fundamentale ale științei trebuie să fie în mod necesar precedată de acumularea unei uriașe cantități de date experimentale. În realitate atît exemplul teoriei speciale, cît și îndeosebi, al teoriei generale a relativității arată că, pentru construirea unei teorii fundamentale noi, rolul hotărîtor îl are profunda analiză logică a faptelor experimentale esențiale. Desigur, efectele acestei teorii trebuie apoi verificate pe baza unui material cît se poate de vast" [1].

În anii 40 a început perioada creșterii simultane și paralele a numărului de fapte incontestabile nou descoperite în domeniul particulelor elementare și al interacțiunilor lor, precum și a numărului de ipoteze și scheme care nu sînt nicidecum incontestabile. Aceste ipoteze și scheme nici n-au pretenția de a fi incontestabile și univoce. Ele conțin presupuneri nu atît cu privire la structura universului, cît la dezvoltarea în continuare a științei înseși ; în fizica teoretică se aude aproape fără întrerupere refrenul cu caracter de prognoză : trebuie să apară o teorie necontradictorie și unică a particulelor elementare, care să anunțe perfecțiunea internă a datelor foarte numeroase, foarte exacte și cît se poate de verificate experimental, acumulate în ultimele două decenii — două decenii și jumătate. Contururile acestei teorii — deocamdată vagi și trasate în linii punctate — se precizează treptat, dar nimeni nu pretinde că a dat o explicație univocă întregii sume de fapte cunoscute. Caracteristic pentru literatura științi-

[1] I. E. Tamm. *A. Einstein i sovremennaia fizika.* „Uspehi fiziceskih nauk", 1965, 52, ed. 1, p. 8.

fică din ultimii ani este un înalt grad de modestie, care contrastează cu izbucnirea nestăpînită „să sune trîmbițele victoriei !" care se aude atît de des în literatura de popularizare a fizicii contemporane.

Să încercăm să transferăm situația actuală, coliziile actuale ale fizicii teoretice pe planul conceptelor mai generale ale existenței, realității și ființării. În acest scop, vom aminti de idealul spre care a tins Einstein în căutarea perfecțiunii interne maxime a teoriei relativității.

Acesta a fost înaltul, cel mai înalt ideal al raționalismului. El constă din modelul unei lumi în care nu există constante empirice. Există constante ale fizicii — viteza luminii, constanta lui Planck, masa și sarcina particulelor și multe altele care se găsesc în afara explicației raționale și se prezintă empiric. Despre un asemenea model al lumii scria Einstein în 1949 — mai departe vom reveni asupra acestei foarte importante construcții gnoseologice [1].

La începutul secolului al XVII-lea Kepler a vrut să deducă constantele astronomiei — distanțele medii între planete și soare —, pornind de la o schemă logică-geometrică și, în felul acesta, să lipsească constantele menționate de natura lor empirică. Acest lucru era peste puterile prologului științei clasice.

Dar ideea deducerii logice a întregului univers cu toate constantele lui empirice era ideea centrală a raționalismului secolului al XVII-lea în cea mai înaltă întruchipare a lui, sistemul lui Spinoza. Dacă totul este necesar, dacă însești condițiile inițiale ale tuturor proceselor sînt rezultate din altele în circuitul infinit al lui *causa sui*, constantele empirice trebuie să aibă o explicație. Acesta nu era un program, era un ideal. Nu trasează sarcinile nemijlocite ale științei, ci demonstrează orientarea ei imanentă.

Hegel a exprimat ideea deducerii logice a constantelor fizice. Această idee era caracteristică

[1] Vezi A. Einstein. *Sobranie naucinîh trudov*, vol. IV, p. 281.

pentru tendința lui fundamentală — reprezentarea despre esența care apare și existența care își caută temei. În epoca noastră acest cel mai înalt ideal logic al raționalismului este nu numai logic și nu numai un ideal. Ideea lui Heisenberg despre spectrul calculat și nu doar observat al maselor particulelor elementare se întemeiază pe niște constante întru totul fundamentale ale naturii și constituie un program (deocamdată numai un program !) de realizare a idealului raționalist.

Acesta se schimbă însă. Să ne amintim că în fizica contemporană apare tot mai limpede tendința de explicare a proceselor locale ale structurii Metagalaxiei. Acum în astrofizică comportarea particulelor elementare împinge, cu mai mult sau mai puțin succes, la explicarea comportării galaxiilor și stelelor. Dar cosmosul, la rîndul lui, este introdus în calitate de personaj în tragediile locale care se desfășoară în domenii de ordinul a 10^{-13} *cm* și 10^{-24} *sec.* Înainte analiza rațională a ființării mergea de la obiectele mari la cele mici, în adîncurile substanței. Sesizarea rațională a obiectului fizic consta în răspunsul la întrebarea din ce este el alcătuit. Acum, din ce în ce mai des, pentru a descoperi natura particulei se apelează la macrocosmos și la cosmos. Particulele numite elementare sînt elementare în sensul clasic : căutarea în continuare a subparticulelor nu mai duce la cunoașterea naturii particulelor. Particulele elementare se scindează în altele nu pentru că le conțineau și înainte ; acestei explicații i-a luat locul o nouă explicație. Nu numai comportarea, dar și însăși ființarea fiecărei particule este determinată de acțiunea exercitată asupra ei de alte particule, poate de toate particulele universului cu care se află în interacțiune. Explicarea naturii particulelor merge de la particulele cu o masă mai mică spre cele cu o masă mai mare, particula cu o masă mică „constă" din particule cu o masă mare — poate că în ființarea ei este concentrată ființarea universului.

Acum vom reveni la aceste concepții paradoxale. Cu toată lipsa lor de univocitate, sub un anumit raport ele sînt certe : oricare ar fi soarta fiecăreia dintre aceste concepții, toate în ansamblu dau temei concluziei cu privire la tendința generală, la trecerea fizicii contemporane de la clasicul „din ce este alcătuit ?" la formele mai complexe a ceea ce Hegel numea „esență".

Această tendință transformă natura logică a „esenței", „existenței" și „realității". Ea o îndepărtează de limita absolută a explicației raționale, de capătul rupt al lanțului cauzal. Un asemenea capăt îl constituiau în cosmologia integrală și stabilă a lui Aristotel dimensiunile finite ale universului, precum și centrul și dislocarea locurilor naturale, stabilite odată pentru totdeauna. Un asemenea capăt îl constituiau în fizica continuală a lui Descartes legile mișcării a priori statornicite de Dumnezeu, impenetrabilitatea substanței și însăși ființarea ei. Numai la Spinoza ființarea nu putea genera problema fundamentării ei în continuare — ea juca rolul de *causa sui*. În general, universul finit ca și cel infinit se opunea înțelegerii raționale chiar și prin faptul că universul existent într-un singur exemplar nu putea fi identificat cu altele într-o pluralitate unitară, avînd o lege generală. Aici înceta activitatea identificatoare a rațiunii.

Atomistica, adică limitarea divizibilității lumii, de asemenea includea capătul rupt al analizei cauzale, raționale. Aici înceta nu activitatea identificatoare, ci cea individualizatoare a rațiunii. Atomul (este vorba de atomul clasic, a cărui denumire corespunde presupusei lui indivizibilități) este un mic nucleu omogen într-o lume diversificată. Este ființarea lui Parmenide în lumea lui Heraclit. Înăuntrul atomului nu există diversitate, nu există părți distincte fizic, spațiul și timpul nu mai sînt aici variabile dinamice, caracteristice ale mișcării și, în general, caracteristice ale ființării eterogene. În acest sens, atomistica clasică a fost teoria unor „pori" cu întindere „în afară", dar lipsiți

de diversitate „înăuntru". Spaţiul lipsit de varietate devine fiinţare, lipsit de conţinut, devine fiinţare pură, este egal cu *neantul.*

În esenţă atomii clasici, absolut indivizibili nu se deosebesc cu nimic de spaţiul tot atît de omogen care-i înconjoară, — *„nonfiinţarea"*. Atomistica clasică păstrează o nuanţă de fiinţare pură egală cu *neantul* pur.

În secolul al XIX-lea atomistica a devenit teoria ierarhiei părţilor discrete ale substanţei. Fiecare verigă a acestei ierarhii este divizibilă, eterogenă, are fiinţare fizică, concretă. Această ierarhie s-a ciocnit în secolul al XX-lea de veriga limită — particulele elementare. Dar aceasta nu constituie limita explicaţiei raţionale, ci trecerea la o înţelegere raţională mai complexă a microuniversului, apelînd nu la verigile mai mici incluse, ci la cele mai mari care includ.

Această trecere este ilustrată de concepţiile amintite în treacăt mai sus cu privire la particula a cărei fiinţare este determinată de fiinţarea tuturor particulelor şi de alte concepţii mai complexe. Amintim în primul rînd teoria „bootstrap" (a legării şiretului): particula îşi datorează existenţa altor particule cu care se află în interacţiune[1]. Este vorba de interacţiuni puternice. Particulele legate printr-o asemenea interacţiune formează un sistem coordonat, care există ca un tot — existenţa acestuia şi nu prezenţa subparticulelor, constituie *esenţa* fiecărei particule.

Chiar aici vedem o schimbare radicală nu numai în reprezentările fizice, dar şi în logica gîndirii fizice. În ştiinţa clasică analiza identificatoare abstractă ducea spre mai mare, spre ceea ce include sisteme, de la microunivers spre macrounivers. Reprezentanţii individuali concreţi,

[1] Această idee, care aparţine lui Chew şi Frautschi, a fost expusă într-o formă prescurtată foarte populară în articolul lui Chew *Criza elementarităţii în fizică*, publicat în traducere rusă în colecţia „Buduşcee nauki", vol. I, Moscova, 1968, p. 45—55.

dar lipsiți de individualitate, identificați, ai microuniversului — moleculele — formează molecula abstractă care este absorbită în pluralitățile identificate, cu care are de-a face termodinamica macroscopică. Acum, drumul de la particulă la cosmos înseamnă creșterea abundenței de determinații.

Așa a fost și în știința clasică și, sub forma generalizărilor gnoseologice, în cadrul raționalismului clasic. Dar știința neclasică, în construcțiile ei principial noi, dă acestei mișcări spre ființarea concretă o precizie fără precedent.

Și mai precis ilustrează această tendință reprezentările despre particulele elementare ca despre sinteza directă a particulelor cu o masă mare. Această complexitate paradoxală a particulelor elementare se întemeiază pe concluzia teoriei relativității : întrucît masa este proporțională cu energia, interacțiunile puternice își asumă o parte din energia (sumară a) particulelor unite la un loc și micșorează masa sistemului pe care-l alcătuiesc ele. Această mișcare — scăderea masei — permite alcătuirea unei particule cu masă mică din particule cu masă mai mare.

Gell-Mann și Zweig au presupus că particulele care intră în interacțiuni puternice, adică toate particulele cu excepția fotonilor, electronilor, pozitronilor și neutronilor, sînt toate alcătuite din trei „quarci". Acest cuvînt „quarc" este luat din romanul lui Joyce, *Finnegan's Wake*, și desemnează o ființă fantastică. Quarcii au o masă mare și se află într-o interacțiune foarte energică cu particula în care sînt incluși ; în această interacțiune se consumă o energie considerabilă și masa particulei este mai mică decît masa sumară a celor trei quarci care o formează.

Ținînd seama de scăderea masei ne putem imagina o particulă cu masă mică conținînd în ea metagalaxia. Aceasta este concepția „fridmonilor" expusă de M. A. Markov. Ea analizează problema pur relativistă a dependenței masei universului de interacțiunea gravitațională a

corpurilor care alcătuiesc universul. Această interacțiune gravitațională determină scăderea corespunzătoare a masei. Ea poate fi atît de mare, încît masa tuturor particulelor va fi înghițită de interacțiunea lor și masa totală a universului se va reduce la zero sau se va apropia de zero. Este vorba de universul închis, sau „aproape" închis. Care vor fi dimensiunile universului cînd va fi „aproape" închis ?

Geometria sistemului „aproape" închis este destul de paradoxală. Metrica este deformată de cîmpul gravific. În acest sistem neeuclidian suprafețele sferice descrise în jurul unui centru oarecare la început cresc, iar apoi scad, condensîndu-se într-un punct. De aceea, pentru un observator din afară sistemul poate fi aproape de punct, poate avea dimensiuni microscopice, iar prin dimensiunile lui „interne" să fie foarte mare, să cuprindă în el miliarde de galaxii. După părerea lui M. A. Markov, universul nestabil cu o masă relativ mare va evolua și va ajunge la o stare stabilă, cînd masa lui va deveni foarte mică. M. A. Markov a numit acest univers fridmon.

De metagalaxie, așa cum am spus în Introducere, poate fi legată și însăși existența masei particulei elementare, masă care exprimă simetria universului și contrazice asimetrizarea cîmpurilor locale [1].

Cînd se pornește de la particulă la cosmos pentru a explica constantele fundamentale ale fizicii, cum este masa particulelor elementare, se schimbă considerabil nu numai determinația de concret și de abstract în calitate de căi ale analizei care se exclud una pe alta. Se schimbă și determinația de abstract și concret pe care a expus-o Hegel și a existat mai ales într-o formă neevidentă în întreaga evoluție a raționalismu-

[1] Vezi B. G. Kuznețov. *Etudi ob Einsteine*, Moscova, 1970, p. 349—420. („Relativitate și complementaritate") și p. 451—495 („Einstein și principiul lui Mach"), precum și *Philosophy of Science*, 33, No. 3/1966, p. 207—208.

lui clasic. La Hegel analiza abstractă, în general vorbind, duce la cea concretă. Real concretă. Dar şi realul şi toate celelalte categorii cu conţinut din *Ştiinţa logicii* exprimă conţinutul concret, care este privit ca o ipostază a spiritului ce se dezvoltă. Ele poartă amprenta „începutului" categoriilor de fiinţare — de fiinţare pură abstractă lipsită de conţinut, egală cu *neantul* pur.

Ce este fiinţarea din punctul de vedere al tendinţelor fizicii contemporane amintite în acest paragraf, începînd cu principala tendinţă a teoriei relativităţii, care nu recunoaşte în sens fizic poziţia şi mişcarea unui corp absolut izolat ?

Este cosmosul în ansamblu, este întreaga totalitate, întregul sistem în acord cu sine al particulelor care exercită o puternică acţiune una asupra celeilalte, sînt alte forme ale Întregului — fiinţarea în ansamblu, dar nu abstractă, ci întru totul concretă, cu o consistenţă medie, sau cu alta, a substanţei, care se extinde sau nu se extinde, care poate pulsează, poate are şi alte însuşiri şi mai contradictorii şi mai complexe.

Dacă luăm teoria relativităţii şi întreaga fizică contemporană în tendinţele ei care încă nu s-au transformat în reprezentări univoce, în prognozele şi căutările ei, conceptul de realitate ca sinteză a existenţei cu esenţa nu-i mai corespunde. Îi corespunde conceptul integral al fiinţării. Dar nu al fiinţării pure cu care Hegel începe seria conceptelor *Ştiinţei logicii,* ci al fiinţării eterogene, care nu are temeiuri a priori şi constituie esenţa proceselor observate experimental.

De aceasta este legată problema axiomatizării fizicii.

În 1916, David Hilbert a publicat *Bazele fizicii,* în care ideea călăuzitoare este oarecum analoagă cu ideea călăuzitoare din lucrarea sa *Bazele geometriei,* unde este vorba de axiomatizarea geometriei. „Bazele fizicii" sînt consacrate teoriei relativităţii şi perspectivelor depli-

nei transformări a fizicii într-o ştiinţă axiomatizată. Hilbert vorbea despre posibilitatea unei teorii relativiste a microuniversului. Fizica celei de-a doua jumătăţi a secolului se îndreaptă spre aceasta şi niciodată pînă acum o asemenea sarcină nu a fost atît de imperioasă. Hilbert considera că, în cele din urmă, principiile teoriei relativităţii permit ca din principiile axiomatizate să se deducă constante fizice.

Acest ideal corespunde ideii iniţiale a teoriei unice a cîmpului. Dar realizarea ideii l-a schimbat. Axiomatizarea geometriei înseşi a căpătat, datorită teoriei relativităţii, un caracter de „fără început". Reprezentarea iniţială despre axiomatizarea fizicii aminteşte de concepţia lui Hegel cu privire la *început :* axiomele — instanţa supremă a funcţiei identificatoare a raţiunii — servesc drept început pentru deducerea unor teoreme mai concrete. Axiomele geometriei, în calitate de „acorduri" a priori, sau chiar întemeiate, seamănă cu „fiinţa pură" a lui Hegel, nu au conţinut fizic.

În concepţia contemporană (bazată pe teoria relativităţii) chiar axiomele geometrice sînt mijlocite. Sînt mijlocite de condiţii fizice. Postulatul lui Euclid este just atunci cînd lipsesc cîmpurile gravifice. În această concepţie axiomele geometrice au conţinut fizic, sînt concrete şi nu mai amintesc de „fiinţarea pură", ci de fiinţarea concretă. În general, ele nu golesc lumea, ci o umplu. Axiomatizarea fizică a axiomelor geometrice readuce analiza la *causa sui* a lui Spinoza, la şarpele care-şi muşcă coada şi „primele" începuturi ale fizicii constituie rezultatul fiinţării concrete a universului eterogen care evoluează.

Aşadar, privită nu *in vitro,* ci în dinamica ei vie, *in vivo,* teoria relativităţii nu este numai teoria realităţii, ci teoria fiinţării, a fiinţării concrete, întrupate în cosmos, eterogenă, care nu ignorează, ci explică microprocesele şi găseşte în ele explicaţia nenumăratelor ei moduri.

De această determinaţie a conceptului iniţial

(dar nicidecum nu „de început") a explicației fizice este legată o determinație nouă a ființării. Ea nu se reduce la existență — la sinteza fenomenului cu esența lui particulară, separată. Obiectul fizic capătă conținut fizic, ființare fizică, deosebirea lui de nonființare în legătura lui cu metagalaxia. De aceea, în determinarea ființării intră și ceea ce este local, individual, particular, și „linia de univers" — comportarea eventuală a obiectului.

X.
INTELECT ȘI RAȚIUNE ÎN ȘTIINȚA SECOLELOR XIX—XX

1. Intelect, rațiune și gradientul științei. 2. Entropia. 3. Cîmpul. 4. Fizica și matematica. 5. Cuantele. 6. Metaștiința.

1

Ceea ce este specific pentru știința secolului al XIX-lea, ceea ce o deosebește de știința secolelor XVII—XVIII, pare să fie victoria rațiunii asupra intelectului. Dar, în ceea ce o deosebea de știința peripatetică, știința secolelor XVII—XVIII reprezenta aceeași victorie. Delimitarea rațiunii de intelect a fost introdusă de Kant ca un fel de graniță a gîndirii intelectice, care atinge obiecte finite. Rațiunea atinge infinitul. Dar, la Kant îl atinge numai în mod abstract, identificînd obiectele cu mulțimi omogene, în general, infinite.

În legătură cu rațiunea, în felul cum o înțelege Kant, Hegel scrie : „Rezultatul este că ea nu aduce decît *unitatea formală* cerută pentru simplificarea și sistematizarea experiențelor ; ea este *canon*, nu un *organon al adevărului* și nu poate să ne dea *o doctrină* a infinitului, ci doar *o critică a* cunoașterii" [1].

[1] Hegel. *Enciclopedia științelor filozofice*, p. 129.

Hegel subliniază caracterul formal al unei asemenea scoateri a cunoașterii în afara limitelor finitului. Totul se explică prin aceea că printr-o grupare simplă, abstractă, care golește concretitudinea, care o grupează într-o mulțime de elemente identificate și despersonalizate, nimic nu se schimbă : nici mulțimea, nici elementele grupate, raportate la o mulțime abstractă. De aceea, filozofia lui Kant nu a exercitat o influență asupra științei. „Înscrierile științifice ale timpului, deși se pleacă uneori de la propoziții filozofice kantiene, se vede, în cursul tratării însăși, că aceste propoziții erau doar o podoabă inutilă, iar conținutul empiric ar fi rămas același și dacă cele cîteva pagini de la început ar fi fost lăsate la o parte" [1].

Această imputare adusă filozofiei naturii a lui Kant este, în mod firesc, readresată întregii filozofii a naturii (inclusiv, poate, *Filozofiei naturii* a lui Hegel însuși). Gruparea abstractă identificatoare fără transformarea obiectelor grupate (cînd simbolul $\in$ nu este operativ) nu schimbă materialul grupat, îl *lipsește* de predicate, nu îi adaugă predicate. Această cale duce la o abstracție golită, sărăcită.

Acum este ușor să dăm un exemplu de includere transformatoare, un exemplu confirmat din punct de vedere fizic și experimental. Măsurarea coordonatelor particulei duce la schimbarea vitezei, adică la transformarea liniei de univers, a întregii varietăți care o include. Încă o dată ne convingem că filozofia clasică a curățit drumul științei neclasice și că a făcut acest lucru generalizînd mișcarea științei și nu numai rezultatele ei.

Kant consideră rațiunea o manifestare a inițialei identități cu sine a „eului" care cunoaște și îi atribuie o funcție identificatoare. Activitatea rațiunii în cadrul idealismului subiectivist kantian se reduce la identificare. Hegel consideră că o asemenea concepție despre rațiune o

[1] Ibid., p. 136.

reduce la intelect. Gîndirea intelectică ia în calitate de obiect al său ceva finit. Dar îl ia numai pentru a-l identifica. Însuşi procesul separării obiectelor, al constatării graniţelor lui, al delimitării laturilor lui — într-un cuvînt, funcţia izolatoare a intelectului — duce numai la grupare, la trecerea de la concret la abstract.

Nu se poate delimita intelectul de raţiune atribuind primului o funcţie identificatoare, iar celei de-a doua — căutarea nonidentităţii. Gîndirea intelectică nu ignorează nicidecum eterogenitatea fiinţării, prezenţa deosebirilor şi a schimbărilor. Acestea erau ignorate numai în absolutizarea funcţiei identificatoare a intelectului — *concepţia* lui Parmenide. Intelectul găseşte în natură deosebirile şi nuanţele, împarte fenomenele în clase şi funcţia sistematizatoare a ştiinţei poate fi rezultatul gîndirii intelectice.

Raţiunea de asemenea are o funcţie identificatoare. Dar identifică fenomenele într-o etapă mai înaltă. Intelectul a ajuns la identitatea locurilor naturale, ele sînt identice cu sine şi nu se schimbă, în aceasta constă schema statică peripatetică a universului. Un rezultat al gîndirii intelectice a fost şi schema cinetică a universului cu raporturi precise, identice între intervalele de timp şi căile străbătute.

Dar funcţia raţiunii, rezultatul gîndirii raţionale, care nu poate fi redusă la cea intelectică, a fost *trecerea* de la schema statică la cea cinetică. Tot un rezultat al ei a fost şi trecerea de la schema cinetică a fiinţării la cea dinamică. De asemenea, orice trecere la o identificare mai înaltă şi mai plină de conţinut. O astfel de identificare constituie o confirmare a deosebirilor, a nonidentităţii, şi nu numai o negare a ei. Constatarea acceleraţiei uniforme luate ca atare este o constatare identificatoare. Ea neagă deosebirile în comportarea corpurilor, stabileşte un oarecare invariant, o ordinarizare, o lege. Dar în raport cu viteza aceasta este o afirmare a nonidentităţii.

Identificînd fiinţarea, raţiunea dă la iveală

nonidentitatea ; calea raţiunii nu este o simplificare a universului, ci o complicare a lui. Concretitudinea dată nemijlocit nu are o structură complexă, ea este lipsită de structură. Trecerea la o structură tot mai complexă ca obiect al gîndirii — aceasta este calea raţiunii. Afirmînd caracterul schimbător a ceva ce părea imobil, afirmînd eterogenitatea a ceva ce părea unic, raţiunea nu *izolează* obiectele, ci le *individualizează.*

Asupra acestei delimitări între funcţia izolatoare a intelectului şi funcţia individualizatoare a raţiunii se cuvine să ne oprim. Pentru intelect subiectul luat aparte reprezintă *doar* o întretăiere a unor mulţimi, o întretăiere a unor linii identificatoare, a unor diversităţi de predicate. Omul dat este bărbat, inginer, brun, moscovit, şahist etc. Raţiunea nu izolează subiectul de asemenea predicate care-i sînt proprii, fără ele subiectul are doar o fiinţare pură, adică este în afara fiinţării reale, el dispare. Dar raţiunea nici nu reduce includerea în diversitatea predicatelor la funcţia subiectivo-nominalistă. Ea vede în această includere o operaţie reală. De aceea, raţiunea nu separă subiectele gîndirii unul de celălalt, atribuindu-le o independenţă absolută şi transferînd legătura dintre ele în sfera comparaţiilor pur subiective. Raţiunea dezvăluie acţiunea exercitată de obiect asupra categoriei care-l include şi acţiunea exercitată de categorie asupra obiectului. Prin aceasta categoria care-l include devine nu o simplă calculare a unor elemente identificate, ci o structură complexă, a cărei complexitate creşte cu fiecare verigă inclusă. Această verigă la rîndul ei, reflectînd în mod real întreaga categorie, este o structură mai complexă. Raţiunea descoperă în natură fiinţarea macroscopică a individului şi fiinţarea microscopică a mulţimii.

Deosebirea dintre intelect şi raţiune reiese limpede din concepţia despre infinit — mai exact, din concepţia despre finit şi infinit ca poli inseparabili ai fiinţării. În definiţia de bază

dată raţiunii şi intelectului, Kant atribuia primei cunoaşterea infinitului, celui de-al doilea — cunoaşterea finitului.

Dar intelectul se deosebeşte de raţiune nu prin faptul că este străin de infinit, ci prin caracterul infinitului pe care-l construieşte. Intelectul construieşte o serie infinită de elemente independente de această serie, *izolate* şi numai în mod subiectiv unite între ele. Aici infinitul este separat de finit, îl exclude, iar finitul, la rîndul lui, nu are în sine nimic din infinit. Hegel numeşte această ruptură o falsificare.

„Falsificarea pe care o comite intelectul cu privire la finit şi infinit, falsificare ce rezidă în faptul că el consideră relaţia lor reciprocă drept diferenţă calitativă şi afirmă că finitul şi infinitul sînt separate, şi încă absolut separate în însăşi determinaţia lor, această falsificare se întemeiază pe uitarea a ceea ce pentru intelect însuşi constituie conceptul acestor momente“ [1].

Hegel numeşte infinitul rezultat din această falsificare infinit rău, iar infinitul reflectat în fiecare element finit al lui — adevăratul infinit. Infinitul rău este infinitul intelectului, adevăratul infinit este infinitul raţiunii [2].

Nu ţinem să ilustrăm aici adevăratul infinit al lui Hegel prin exemple din domeniul matematicii sau al ştiinţelor naturii. Echivalentele şi rezultatele raţiunii şi intelectului nu pot fi diferenţiate pe această cale. Raţiunea arată cum identificarea stabilită este înlăturată şi trece în una mai complexă. Dar, ceea ce figurează în exemple reprezintă tocmai verigile statornicite, fixate ale ştiinţei, ele ilustrează nu activitatea raţiunii, care depăşeşte limitele intelectului, ci activitatea ei în cadrul acestor limite. Echivalentul raţiunii îl constituie alternarea, transformarea, evoluţia acestor verigi.

Făcînd această menţiune, vom încerca totuşi să explicăm sensul conceptului de adevărat infinit cu ajutorul următoarei serii de exemple.

[1] Hegel, *Ştiinţa logicii*, p. 128.
[2] Ibid., p. 120.

Avem în faţa noastră o particulă în mişcare. La început a fost identificată în ceea ce priveşte viteza, apoi raţiunea a depăşit limitele acestei identificări intelectice şi a dezvăluit nonidentitatea vitezei, schimbarea ei. Schimbarea este de asemenea identificată : se înregistrează o acceleraţie constantă. După aceea, raţiunea dezvăluie din nou ireductibilitatea ei la intelect, ea înregistrează schimbarea acceleraţiei însăşi în diferite cîmpuri de forţă. Acum este identificată masa particulei, raportul dintre forţă şi acceleraţie ; prin aceasta, intelectul a devenit din nou stăpîn pe poziţie şi mişcarea particulei este supusă legii „liniştite", reglementatoare, identificatoare. Să trecem la următoarea verigă din această serie de ciocniri între raţiune şi intelect. Particula se mişcă cu atîta intensitate, încît se observă o schimbare relativă a masei ei. Atunci intelectul identifică masa de repaus. Dar sporirea în continuare a energiei particulei determină transmutaţia particulei, aceasta se transformă într-o particulă de tip nou, cu o nouă masă de repaus. Transformarea tabloului mişcării în unul mai complex şi mai concret continuă.

Fiecare dintre trecerile amintite marchează o oarecare reflectare a întregului lanţ infinit de puncte de univers, a întregii linii de univers a particulei, în fiecare din elementele ei, în fiecare situaţie locală a particulei. Fiecare trecere arată că noua identificare (după identificarea vitezei, identificarea acceleraţiei, apoi a masei, a masei de repaus) nu reduce, ci sporeşte abundenţa de determinaţii concrete ale mişcării particulei.

Exemplul acesta poate fi considerat dinamic, el indică nu vreun rezultat al ştiinţei care urmează să fie introdus într-o schemă mai generală. Indică mişcarea ştiinţei, care concretizează şi deformează schema. În cazul dat, exemplul prezentat cere o generalizare a schemei : acum se referă nu la infinit ca rezultat al constituirii mărimilor finite, ci la infinit ca rezultat al separării mărimilor finite.

Evident, raţiunea nu numai că stabileşte legi (sub acest aspect ea se află în limitele intelectului), dar le şi schimbă, se mişcă în cerc, se întoarce iar şi iar la identificare, la lege, la reflectarea „liniştită" a lumii, dar de fiecare dată repetă acest cerc la un nou nivel. Există un început în această mişcare a raţiunii ? Hegel consideră că acest început este fiinţarea pură, egală cu neantul pur. În dezvoltarea ei, ştiinţa se apropie de alt concept, de imaginea şarpelui care-şi muşcă coada, de ideea de *causa sui*, care exclude un început al lanţului cauzal.

Cum a acţionat această evoluţie a ştiinţei şi, pe de altă parte, dezvoltarea în filozofie a ideii raţiunii care nu se reduce la intelect asupra relaţiei dintre ştiinţă şi filozofie ?

La începutul secolului al XIX-lea, în poezia adresată naturaliştilor şi filozofilor transcendentalişti, Schiller îi îndemna la dezbinare :

Să fiţi vrăjmaşi ! N-a sosit încă clipa alianţei.
Pe căi diferite doar veţi ajunge la adevăr.

Bineînţeles, aceasta nu este o chemare la război, este un îndemn la o oarecare izolare, la înaintarea filozofiei transcendentale şi a ştiinţelor naturii pe căi diferite. Diferite, dar nu paralele. Deocamdată este prea devreme să se viseze la o alianţă, dar pînă la urmă căile se vor întretăia şi la întretăierea lor se află cunoaşterea adevărului. Şi ce se va întîmpla mai departe ? Adevărul dobîndit va fi definitiv ? Se va reduce oare mişcarea ascendentă ulterioară la detalierea şi ilustrarea reprezentărilor fundamentale, în sfîrşit dobîndite despre lume ? Poezia lui Schiller nu dă un răspuns la această întrebare. Poezia, concepută sub formă de prognoză, se limitează la afirmaţia dobîndirii viitoare a adevărului pe căi diferite. Filozofia transcendentală, dezvoltîndu-şi şi modificîndu-şi conţinutul (poate chiar pierzîndu-şi caracterul transcendental), înaintează spre adevăr fără a dicta ştiinţelor naturii concluzii a priori. Ştiinţele na-

turii înaintează spre acelaşi adevăr fără a împrumuta aceste concluzii de la filozofia transcendentală.

Chemarea lui Schiller, ca şi prognoza cuprinsă în poezie au avut o soartă ciudată.

Pe plan foarte mare, aşa cum am văzut, s-au realizat. Dar nu prea curînd. Filozofia transcendentală nu era nicidecum grăbită să renunţe la ceea ce o făcea transcendentală şi, respectiv, nu era înclinată să lipsească ştiinţa de sfaturi prieteneşti adresate cercetătorilor naturii. Adeseori aceste sfaturi erau negative : se recomanda să nu fie depăşite limitele care îngrădesc ştiinţa şi o separă de sfera categoriilor transcendentale. Principala premisă a filozofiei transcendentale — caracterul a priori al spaţiului şi timpului — însemna o anumită interdicţie pentru ştiinţă : să nu depăşească cadrul geometriei euclidiene. Această interdicţie nu se adresează geometriei — care este liberă să-şi construiască orice schemă — se adresează ştiinţei în ansamblul ei : să nu dea un sens fizic real construcţiilor neeuclidiene. Bineînţeles, aceasta nu este numai o interdicţie : prin teoria ei despre spaţiu şi timp, filozofia transcendentală logică transmite ştiinţei o oarecare concepţie pozitivă — ştiinţa pătrunde înţelesul *universului euclidean.* Înlăturarea interdicţiei transcendentale şi a prezenţei transcendentale a priori despre un univers euclidean constituia într-un anumit sens o realizare de către ştiinţele naturii a îndemnului lui Schiller. Dar am mers mult prea departe şi am atins substratul antikantian al teoriei generale a relativităţii (nu numai subtextul, ci chiar textul : Einstein scria despre înlăturarea geometriei a priori ca despre o premisă a teoriei relativităţii). Să ne întoarcem la epoca lui Schiller şi a primei generaţii de filozofi transcendentali.

Prietenia acestei generaţii cu cercetătorii naturii nu este prea stăruitoare. Chiar la Kant construcţiile în domeniul ştiinţelor naturii aparţin perioadei pretranscendentale, precritice. La dis-

cipolii direcţi ai lui Kant temperamentul de îndrumători nu era prea puternic. Dar, curînd, situaţia s-a schimbat. A apărut o vastă literatură de filozofie a naturii, în care problemele de mecanică, astronomie, fizică, chimie şi biologie erau rezolvate cu ajutorul unor construcţii pur logice. Investigaţiile filozofiei naturii şi construcţiile logice ale adevărurilor ştiinţelor naturii au devenit o componentă esenţială a acelui scîrţîit de peniţă care, după spusele lui Jhering, constituie fondul acustic caracteristic serilor din oraşele universitare germane. („Ce fac aceşti tineri privat-docenţi ? Ei construiesc !") [1]. Dar aceşti privat-docenţi erau departe de a fi toţi filozofi transcendentali. Deci, reacţia cercetătorilor naturii şi protestele împotriva filozofiei naturii îşi pierdeau din ce în ce mai mult legătura logică cu chemarea lui Schiller.

Dealtfel, asemenea proteste nu coincideau cu chemarea lui nici în cazul cînd se refereau la filozofia transcendentală. Ele erau legate de tradiţia empirismului, de vechiul precept : „Fizică, teme-te de metafizică !", de inductivismul lui Newton şi, încă şi mai mult, de cel al epigonilor lui. Schiller era tot atît de departe de empirism ca şi de tradiţia abstracto-matematică ; era prietenul lui, Goethe şi, după cum spune el, se deosebea de acesta prin faptul că pornea de la fenomen la idee, şi nu de la idee la fenomen. Empiricii, care protestau împotriva filozofiei naturii, porneau de la considerente mult mai simple şi mai vulgare.

Situaţie amuzantă, deşi foarte des întîlnită. În perioada cînd protestele împotriva introducerii de către filozofia naturii a unor scheme a priori în ştiinţă au devenit deosebit de vehemente, filozofia naturii îşi schimbase premisele de bază şi acum protestele adeseori nu-şi mai nimereau ţinta.

[1] R. v. Jhering. *Scherz und Ernst in der Jurisprudenz.* Eine Weinachtgabe für das Justistische Publikum von Rudolf von Jhering, 10-te Aufl. Leipzig. Breitskopf und Härtel, 1909, vol. 1, p. 136.

La mijlocul secolului al XIX-lea ele se îndreptau tot mai des împotriva filozofiei naturii a lui Hegel. Pretenţiile adepţilor ei la rezolvarea a priori a problemelor ştiinţelor naturii nu erau mai mici decît cele ale kantienilor—transcendentaliști. Poate, chiar mai mari. Legile naturii în sistemul lui Hegel nu sînt separate de legile a priori şi de categoriile gîndirii, ele erau prezentate ca o ipostază a lor şi ştiinţa trebuia să descopere aceste legi universale.

Dar, acolo unde Hegel trecea de la ilustrarea legilor gîndirii la construirea lor şi avea în vedere caracterul lor variabil, evoluţia, geneza lor, situaţia se schimba. Cu cît Hegel era mai departe de legile deja fundamentale, cu atît se afla mai aproape de generalizarea lor dinamică. Sfîrşitul filozofiei naturii l-a constituit transformarea dialecticii lui Hegel, refuzul de a o introduce a priori, reprezentarea despre ierarhia dialectică a formelor mişcării reale.

Filozofia naturii şi empirismul îşi reduceau sarcina la *coordonarea* şi nu la ierarhizarea ideilor ştiinţifice care trec una în alta. Ea se reducea la clasificarea cunoştinţelor ştiinţifice, aflate la mare distanţă de acel prototip de clasificare—ierarhie dinamică naturală, care se şi formase în biologie. Şi filozofia naturii şi tradiţia sistematizatoare inductiv-empirică ignorau funcţia *individualizatoare* a raţiunii. De aceea, o adevărată cotitură în filozofia ştiinţelor naturii a constituit-o ideea unei ierarhii a formelor mişcării, care trec una în alta, sînt legate una cu alta, dar nu se reduc la forme mai simple şi generale. Ştiinţa s-a dovedit a fi o scară alcătuită din trepte tot mai concrete, umplute cu un conţinut tot mai bogat şi mai complex, cu o mulţime tot mai mare de determinaţii. Ierarhia este împotriva unei simple aşezări pe trepte a priori ; ireductibilitatea este împotriva reducerii la nişte legităţi mai simple şi mai sărace în conţinut ; trecerea la concret este împotriva unei transformări unificatoare şi uniformiza-

toare a concretului în ilustrări identice ale unor legi generale.

Această tendință, într-o formă mult mai puțin limpede, a fost proprie raționalismului secolului al XVII-lea. În istoria lui, din care unele etape au fost expuse în prima parte a acestei cărți, fronda, bazată pe date empirice, împotriva apriorismului, n-a încetat niciodată. Raționalismul, rupt de izvoarele empirice, este atras spre o identitate abstractă a conceptelor, găsește un substrat identic invariabil și care se repetă în impresiile schimbătoare ale ființării, dar nu se oprește la acest segment necesar al cunoașterii, merge mai departe, îl absolutizează și ajunge la concepte invariabile, care au pretenții de independență față de cunoștințele empirice, la un caracter metafizic și absolut, la concepte care exclud cotituri radicale în știință. Dar, în sistemul lui Descartes și al lui Spinoza, acestei tendințe din cadrul raționalismului clasic al secolului al XVII-lea i se opune o altă tendință. Elementele dialectice ale raționalismului clasic exprimă senzația ascunsă, iar uneori și evidentă, de nonidentitate, de variabilitate a ființării, de reductibilitate a cunoașterii la identitatea invariabilă abstractă a concluziilor logice. Această tendință trece în filozofia clasică germană, și aici ajunge la acea formă cînd noul avînt, revoluționar, radical al gîndirii dialectice face din filozofie o generalizare a științei *care se dezvoltă.*

La început — a științei *clasice* care se dezvoltă. Nu trebuie să credem că numai odată cu teoria relativității și cu mecanica cuantică au apărut în știință afirmații paradoxale, care răstoarnă introducerea pur logică a unor categorii identice prin esența lor, care concretizează unele și aceleași concepte fundamentale. Afirmațiile paradoxale, așa cum am mai spus, au apărut chiar de la începuturile științei și generalizarea lor a alimentat tendințele dialectice ale filozofiei clasice.

La mijlocul şi în a doua jumătate a secolului al XIX-lea toate principalele tendinţe ale ştiinţei clasice au demonstrat, mult mai limpede decît înainte, raţiunea ştiinţei şi ireductibilitatea ei la intelect. Aşa cum am mai spus, în ştiinţă ele sînt inseparabile. Reflectînd complementaritatea fundamentală a staticii şi dinamicii universului, ştiinţa foloseşte întotdeauna conceptele de invariant şi de transformare sau echivalentele lor premetrice.

Totuşi în istoria ştiinţei se pot delimita, cu o aproximaţie destul de grosolană, conceptele care au constituit baza ideii de nonidentitate, baza schimbării şi a transformării întregii ştiinţe, de cele care au împins gîndirea spre conceptele legii „liniştite", spre teritoriul în mod convenţional delimitat al intelectului. Conceptele de tipul : „totul e în regulă !", cînd sînt rupte de conceptele „neliniştite", devin baza generalizării statice a ştiinţei. Luarea în considerare a tendinţelor „neliniştite" sparge cadrul generalizării statice, duce la generalizarea dinamică ce depăşeşte cadrul reprezentărilor univoc stabilite şi are un caracter esenţialmente de prognoză.

În ştiinţa clasică, asemenea concepte „neclasice" au fost, în primul rînd, conceptul de entropie şi de cîmp. Ele au constituit prognoza obiectivă a ştiinţei neclasice. Conceptul de entropie a dus la depăşirea de către teoria termică a limitelor teoriei continuităţii şi aceasta a dat un impuls ideii de radiaţie discretă. Conceptul de cîmp şi-a căpătat deplina dezvoltare în teoria relativităţii, care acum permite să se vadă cum conceptul de cîmp duce în mod inevitabil la un conflict cu bazele fizicii clasice. Amîndouă aceste concepte, în afară de pregătirea noilor concepte neclasice, au dus la reprezentarea despre variabilitatea principiilor fundamentale ale ştiinţei, ceea ce n-a zdruncinat încă bazele clasice ale ştiinţei, dar a clătinat

încrederea în caracterul lor de nezdruncinat ; ştiinţa în acest sens, rămînea clasică, dar încrederea clasică în apodicticitate a fost oarecum ştirbită.

Dacă vrem să delimităm cu o aproximaţie convenţională „conceptul de intelect" de „conceptul de raţiune" în ştiinţa clasică a secolului al XIX-lea, linia de demarcaţie trece prin legea conservării energiei. În preistoria ei, în calitate de lege *mecanică* a conservării forţelor vii, ea apare mai ales ca lege a conservării în sens direct şi îngust. O oarecare mărime, o oarecare integrală a mişcării rămîne identică în cadrul unui sistem închis. Dimpotrivă, în tratarea ei pozitivă şi calitativă, această lege devine legea transformării, a schimbării, a nonidentităţii. Nu mai este o lege a mecanicii, ci o lege a fizicii generale. Ea conţine o afirmaţie pozitivă : energia mecanică se transformă în energie termică şi invers, fiecare formă de energie poate trece în altă formă a acesteia. Dacă în forma ei negativă legea conservării relevă o oarecare invarianţă, în forma ei pozitivă relevă caracterul transformării. La mijlocul secolului al XIX-lea legea conservării devine legea *transformării* formelor de energie şi a *conservării* măsurii ei abstracte.

Această măsură abstractă rămîne abstractă atîta timp cît este vorba de conservare. Se conservă energia ca atare — conceptul, foarte sărac în determinaţii, care aminteşte de „animalul ca atare", ce nu permite, cum e şi de înţeles înregistrarea lui empirică.

Dar, de îndată ce trecem de la identitatea abstractă la cea concretă, care include nonidentitatea, de îndată ce legea conservării devine legea transformării, ea capătă un caracter foarte concret. Acum conceptul de energie include toate formele concrete pe care ea le părăseşte şi cele pe care le îmbracă. Extinderea dialectică a conceptului care duce nu la o abstracţie săracă, ci la o concretitudine bogată ne apare într-o formă fizică foarte precisă şi ne

putem convinge cît de aproape de concret este echilibristica logică a lui Hegel.

Legea conservării energiei în forma ei pozitivă este inseparabilă de legea care indică direcţia transformărilor. Aceasta este legea nonidentităţii, legea neconservării şi ireductibilităţii, legea creşterii entropiei.

Meyerson compară al doilea principiu al termodinamicii — legea entropiei — cu primul principiu — legea energiei — şi relevă absenţa aproape totală a unor formulări, fie şi cele mai generale, a ireductibilităţii pînă la Sadi Carnot[1]. În ştiinţă, într-adevăr, n-au existat. În filozofie, în expunerea conceptului de identitate cu sine însuşi, de invarianţă, de substanţă, gîndirea trebuia în mod inevitabil să se lovească de conceptul de ireductibilitate. Brunschwicg aminteşte de un astfel de concept la Kant[2], care în *Critica raţiunii pure*, alături de conceptul de substanţă, a analizat conceptul de ireductibilitate. Aici acest concept este legat de constatarea proceselor mecanice şi ireductibilitatea caracterizează numai unele procese, analiza în continuare ar putea demonstra cursul invers al procesului. Acelaşi caracter îl are şi „principiul cauzalităţii" pus alături de „principiul constanţei" în *Principiile metafizice ale ştiinţelor naturii*. Principiul creşterii entropiei ca principiu cosmic, ideea direcţiei evoluţiei universului este creaţia secolului al XIX-lea. Acest principiu putea apare numai pe baza unor date empirice principial noi. Încercările de sporire nelimitată a economicităţii maşinilor cu aburi au jucat în geneza celui de-al doilea principiu al termodinamicii acelaşi rol pe care l-au jucat pentru primul principiu încercările de creare a unui *perpetuum mobile*. În ambele cazuri fundamentarea *sistematică* a acestei imposibilităţi cerea o

[1] Vezi : E. Meyerson, *Tojdestvennosti i deistvitelinosti*, Petersburg, 1912, p. 227—228.

[2] Vezi : L. Brunschwicg, *Les âges de l'intelligence*, Paris, 1953, p. 107—108.

teorie foarte generală [1]. De aceea avea nevoie de o evoluție prealabilă a celor mai generale determinații ale ființării — posibilitatea identificării elementelor ei și eterogenitatea ei principială.

Dar, conceptul de entropie, la rîndul lui, a dat un sens nou și concret determinațiilor generale ale ființării și, în același timp, determinației nonființării.

Să luăm sistemul în starea de entropie maximă, adică a totalei absențe a unor scăderi bruște a temperaturilor macroscopice. Acesta e un sistem în mod ideal neordinarizat. Aici nu există identitate în mișcarea moleculelor, nu există nimic ce ar putea impune moleculelor să se miște în mod uniform și să creeze curente termice. În sistemul în care nu există asemenea mase de indivizi identificate prin mișcările lor, domnește un haos ideal și lipsește cu desăvîrșire ordinea macroscopică, *ratio* macroscopică, imposibilă fără identificare.

Fără identificare chiar deosebirile individuale, nonidentitatea individuală a mișcării moleculelor își pierd sensul lor macroscopic. Din punct de vedere macroscopic nu mai putem spune nimic despre sistemul entropiei maxime.

În principiu, temperatura nu poate fi înregistrată dacă căldura nu se transformă în acțiunea de ridicare a coloanei de mercur sau în vreo altă formă de energie. Mulțimea de obiecte microscopice care nu posedă deosebiri macroscopice, o ordinarizare macroscopică nu au o ființare macroscopică.

Mișcarea browniană — deplasarea unor corpuri foarte ușoare în mediu lichid sub influența unor lovituri moleculare — poate fi privită ca o demonstrare fizică a ființării moleculelor. M. Smoluchowski scria : „Mișcarea browniană este un fenomen care face ca justețea construc-

1 Vezi : A. Einstein. *Lettres à Maurice Solovine*, Paris, 1956, p. 19.

țiilor raționii și, totodată, inexactitatea conceptelor termodinacimii să fie evidentă" [1].

„Inexactitatea conceptelor termodinamicii" o constituie caracterul lor statistic. Entropia devine un concept rațional numai în calitate de măsură a probabilității distribuției vitezelor moleculelor. Mișcarea browniană este un fel de analog al lui *clinamen*, numai că nu e abstractă, ci experimentală. Ea demonstrează că există o încălcare microscopică a legilor macroscopice, o răzvrătire microscopică.

De aici rezultă că ființarea cuprinde componente macroscopice și microscopice. În ansamblul macroscopic trebuie să existe identificări ordinarizatoare ale microobiectelor. Dar aceste identificări sînt statistice. Se identifică probabilitățile unor mișcări sau ale altora ale moleculelor. Dacă ne aflăm în prezența unei legități absolut dinamice, nestatistice, trecerea unei forme a mișcării în alta dispare, însăși ființa macroscopică a ansamblului dispare. Odată cu acestea dispare și ființa microscopică a particulelor. Dacă universul ar fi fost alcătuit dintr-un gaz echilibrat fără scăderi macroscopice bruște, însuși conceptul de mișcare a moleculelor în general ar fi devenit lipsit de sens. Mișcarea particulelor are un sens dacă putem avea în univers sisteme de referință legate de obiecte macroscopice. Fără una dintre aceste componente, ființarea concretă se transformă în ființare abstractă, adică în *neant*.

O asemenea trecere de la ființarea concretă la ființarea abstractă egală cu *neantul*, are loc și prin dispariția din tabloul universului a mișcărilor individuale ale moleculelor, a țesăturii atomice, scoase din schema nestatistică pur macroscopică. Tabloul în care nu există *ratio* macroscopică este un tablou gol. Tabloul în care există numai *ratio* macroscopică, fără indivizi macroscopici care numai în mod statistic sînt supuși legilor macroscopice, care-și păstrează

[1] M. Smoluchowski, „Bulletin interne de l'Académie des sciences de Cracovie", 1907, p. 1059.

ființarea individuală, este de asemenea un tablou gol. Cele două componente ale ființării care sînt inseparabile una de alta, care se neagă una pe alta și își pierd sensul una fără alta sînt : *ratio* macroscopică și indivizii supuși ei numai din punct de vedere statistic.

Această reprezentare despre știință a fost inspirată de teoria entropiei. Vom releva numai că măsura unei *ratio* obiective a ordinarizării macroscopice a primit denumirea de *negentropie ;* ea este cea care în știința contemporană servește de măsură a informației, ca un concept asociat de ordinarizare sau „improbabilitate". Acest din urmă termen aproape că nu are nevoie de explicații. Cea mai probabilă distribuire a vitezelor moleculelor este echilibrat-haotică. Dacă moleculele se mișcă într-o singură direcție înseamnă că o oarecare forță macroscopică tulbură această dezordine echilibrată ; de la sine mișcarea identică a unor miliarde de molecule este mult mai puțin probabilă decît sosirea pe același teren a unor mii de oameni care rătăcesc fără nici un scop și nici o ordine prin oraș ; măsura ordinarizării este tocmai măsura „improbabilității", este tocmai măsura posibilității de a prevedea rezultatul macroscopic al microproceselor — aceasta și este negentropia.

Se poate demonstra că tocmai căutările ființării concrete, luarea în considerare a componentelor ei sînt caracteristice pentru înaintarea de la teoria clasică a entropiei la teoria neclasică a radiației discrete [1].

3

Pînă la Faraday cîmpul de forțe a fost o denumire convențională a forțelor care într-un punct dat întîlnesc un corp de referință, dacă acesta apare în punctul respectiv. Cu alte cuvinte, era o caracteristică a unei eventuale in-

[1] Vezi : B. G. Kuznețov. *Max Planck i perehod ot klasiceskoi fiziki k kvantovoi,* în : M. Planck, *Edinstvo fiziceskoi kartinî mira,* Moscova, 1966, p. 233—245.

teracțiuni a corpurilor. Faraday a considerat cîmpul ca pe o stare actuală a mediului, iar mediul ca pe totalitatea unor tuburi elastice de forță. Această nouă formă a substanței putea fi privită ca un corp mai curînd neîntrerupt, care în principiu nu se deosebește de celelalte corpuri. Acesta era conceptul de eter, pe care Planck îl numea „copilul fizicii clasice, zămislit din amărăciune". E o bună caracterizare. Eterului a trebuit să i se atribuie însușiri contradictorii, iar la începutul secolului al XX-lea a reieșit că el nu îndeplinește principalul rol de obiect mecanic, nu poate servi drept corp de referință. După aceasta, prezența lui în tabloul universului a luat sfîrșit.

O altă linie în dezvoltarea conceptului de cîmp este geometrizarea lui, sinteza specifică a „ființării" și „nonființării" lui Democrit, înzestrarea spațiului cu însușiri geometrice care depind de izvoarele cîmpului.

În sfîrșit, în deceniul al 3-lea al secolului nostru ideea caracterului discret al cîmpului a ajuns la rezultate relativ mai trainice, la reprezentarea despre cuantele cîmpului. Cîmpul ca mediu continuu, avînd anumite însușiri în fiecare punct spațial, este considerat ca un cîmp al probabilităților : în fiecare punct este determinată probabilitatea prezenței particulei.

O împrejurare istorică foarte interesantă și paradoxală : înainte de apariția teoriei continuității cîmpului electromagnetic a existat conceptul de distribuire neîntreruptă în spațiu a unei probabilități a proceselor fizice determinate pentru fiecare punct. Acest concept a constituit unul dintre izvoarele ideii de cîmp continuu în electromagnetica clasică.

Analiza istorică a lucrărilor de termodinamică ale lui Maxwell și a ideilor lui despre electrodinamică duce la constatarea unei oarecare influențe a conceptului de căldură al lui Maxwell asupra elaborării reprezentării clasice despre cîmpul electromagnetic. Termodinamica macroscopică a lui Maxwell pornește de la distri-

buirea neîntreruptă în spațiu a unor mărimi medii, de pildă a unor viteze medii ale mișcării moleculelor, respectiv a temperaturii. Dacă trecem la volume tot mai mici de spațiu, pentru care viteza medie a moleculelor se schimbă, nedeterminarea mișcării reale a moleculelor crește în raport cu legea macroscopică.

Ideea de lege care determină probabilitatea proceselor, iar proceselor înseși le dă prescripții nedeterminate a constituit o cotitură nu numai în istoria fizicii, dar și în istoria raționalismului. De la începutul noii epoci gîndirii i se atribuia capacitatea de a urmări evenimentele de la un punct la altul și de la un moment la altul. Experimentul trebuia să confirme concluzia locală a teoriei și în principiu trebuia să fie un experiment local. Acum cele două componente ale raționalismului pe care le urmărim în această carte se despart. În principiu, experimentul dă un răspuns pentru un domeniu infinit de mic, dar dă un răspuns precis. Logica și matematica, imaginația și deducția ajung la un răspuns pentru un domeniu și nu pentru un punct și, pe măsură ce acest domeniu se condensează într-un punct, răspunsurile experimentului și rezultatele deducțiilor logico-matematice sînt tot mai diferite. Teoria și experimentul dau în fond răspunsuri la probleme diferite : experimentul — la problema evenimentului fizic, teoria — la problema probabilității acestui eveniment.

Această idee se putea împăca cu criteriile raționaliste ale adevărului, întrucît se presupunea că orice teorie pur mecanică, în principiu, poate întotdeauna să determine viteza reală a particulei în punctul dat și că acest rezultat nu se va deosebi de rezultatul experimentului.

Din termodinamică, reprezentarea despre distribuirea neîntreruptă a valorilor unei oarecare funcții a spațiului și timpului a trecut în electrodinamică. Dar în electrodinamică prin această funcție se subînțelegea nu probabilitatea evenimentelor, ci mărimea ce caracterizează evenimentul însuși. Sensul statistic al cîmpului

nu a trecut în electrodinamică. Aceasta din urmă se dezvolta în acea vreme sub semnul reprezentării despre mediul continuu real. Ideea de distribuire a probabilităţilor evenimentului eventual ar fi dus de la conceptul de cîmp real la versiunea mai veche, formală dinainte de Faraday.

Dar, cînd cîmpul electromagnetic s-a dovedit a fi discret, cotitura spre conceptul statistic a devenit firească. Încă în secolul al XIX-lea statistica devenise legătura universală dintre tabloul atomic şi cel continuu al fiinţării. Încă în vechime spaţiul era considerat ca o totalitate a eventualelor poziţii ale particulelor, iar acum a devenit totalitatea unor poziţii mai mult sau mai puţin probabile.

Atîta timp cît teoria cîmpului era un tablou continuu, ea dădea o serie neîntreruptă de valori exacte, iar experimentul — o serie întreruptă de valori, care în principiu coincideau cu cele calculate. Acum seria neîntreruptă de valori indică o schimbare a probabilităţii.

Să vedem cum a influenţat teoria continuă a cîmpului asupra raportului dintre fizică şi matematică, în legătură cu noul raport dintre „fiinţarea" şi „nonfiinţarea" lui Democrit.

Independent de teoria cîmpului şi, în parte, înainte de electrodinamica lui Maxwell, în aceste raporturi s-au observat schimbări esenţiale sub influenţa principiului minimei acţiuni. Ca şi legea entropiei şi teoria cîmpului este una dintre concepţiile fizice care împiedică geometrizarea universului, care se opune tradiţiei carteziene. Dacă geometrizăm fizica şi reducem, aşa cum a făcut Descartes, însuşirile corpului la întindere, nu vom putea individualiza corpul. Această dificultate a căpătat o nouă formă în secolul al XIX-lea. Legile conservării geometrizează universul în sensul că legilor conservării, în conformitate cu teorema lui Noether, îi corespund omogenitatea spaţiului (conservarea impulsului), omogenitatea timpului (conservarea energiei) şi spaţiu-tim-

pului (conservarea energiei-impulsului). Trecerea de la conservare la omogenitate constituie geometrizarea universului. Ei i se opun legile care separă materia de spaţiu, legile salvării substanţei de geometrizarea abstractă care goleşte.

În fizica clasică dintre acestea face parte, în primul rînd, principiul minimei acţiuni. Dacă-l luăm în forma pe care o are la Lagrange, acest principiu separă traiectoria spaţială reală a particulei din numărul celorlalte traiectorii. În altă formă a aceluiaşi principiu linia de univers reală — obiectul fizic — este separată de mulţimea celorlalte linii de univers care formează spaţiu-timpul ca obiect geometric cvadridimensional. Este vorba de separarea obiectului fizic, de diferenţierea predicatelor lui de mediul înconjurător, de aporia de bază a oricărei teorii fizice, care porneşte de la identitate, omogenitate, invariabilitate. Această teorie este ameninţată de geometrizare. Geometria este ştiinţa corpurilor care au încetat de a fi corpuri. A corpurilor carteziene, care nu pot fi diferenţiate de locurile lor, care şi-au pierdut celelalte predicate în afară de cele spaţiale. Fizica se transformă în geometrie atunci cînd „fiinţarea" lui Democrit nu poate fi diferenţiată de „nonfiinţarea" lui Democrit.

Legea entropiei de asemenea separă substanţa — „fiinţarea" lui Democrit — de spaţiu şi de timp. Mulţimii de procese posibile, imaginabile, care formează „nonfiinţarea" lui Democrit, i se opune evoluţia reală a „fiinţării", evoluţia sistemului *fizic* care se distinge prin creşterea entropiei. Dar principiul minimei acţiuni şi, în şi mai mare grad, conceptul de cîmp nu numai că separă „fiinţarea" de „nonfiinţarea" geometrică, fizica de geometrie. Ele asociază „fiinţarea" — substanţă de o nouă „nonfiinţare", necunoscută lui Democrit, de spaţiu, care are însuşiri fizice. Ele asociază fizica de geometrie, dar de geometria *universului*, de totalitatea însuşirilor geometrice care

depind de substanță și care acționează asupra substanței. Aceasta însă nu era o identificare abstractă, care golește de sens, a ființării cu *neantul* pur. Aceasta era ființarea concretă și un oarecare „neant" care a căpătat însușiri fizice.

În cursul celei de-a doua jumătăți a secolului al XIX-lea încercările de geometrizare a principiului minimei acțiuni n-au încetat. Pentru aceasta, „nonființării", spațiului trebuia să li se atribuie unele noi predicate. I s-a atribuit *curba,* iar interacțiunea particulelor, a elementelor „ființării", a fost înlocuită cu acțiunea „ființării" asupra „nonființării". Acesta era deja conceptul de cîmp.

Ulterior, teoria generală a relativității a îndeplinit acest program. Ea a geometrizat (în sens necartezian, opus sensului cartezian) numai cîmpul gravific. Desigur, cuvîntul „numai" trebuie pus aici între ghilimele, întrucît gravitația este legătura universală a tuturor punctelor de concentrare a substanței și a cîmpurilor cu spațiu-timpul.

Principiul minimei acțiuni înseamnă că, în absența cîmpului, punctul material se mișcă pe o linie geodezică a spațiului lui Euclid, adică pe o linie dreaptă, iar în general — în prezența cîmpului — de-a lungul unei linii geodezice pe o suprafață care are o oarecare curbură.

În știința celei de-a doua jumătăți a secolului al XIX-lea, geometrizarea concretă, cu conținut, necartezian a fizicii și „fizicalizarea" geometriei s-au realizat pe mai multe căi. Termodinamica statistică și-a adus aportul în acest proces, ca și mecanica statistică. Aici ne putem limita la menționarea mecanicii statistice a lui Gibbs. El a analizat un mare număr de sisteme identice prin toate însușirile lor, în afară de configurații și viteze, de pildă, numeroase sisteme alcătuite din aceleași particule, dar deosebite prin pozițiile și vitezele acestor particule — cu alte cuvinte, prin fazele în care se

află sistemele în momentul dat. Gibbs a asimilat fazele posibile pentru sistemele analizate cu puncte ale unui oarecare spațiu abstract, în general, multidimensional. Această reprezentare nu numai că a extins și a făcut mai puternic aparatul matematic al termodinamicii și al fizicii teoretice în ansamblul ei, dar a dat și un impuls altor construcții abstracte în fizică, elaborării matematice a geometriei multidimensionale și a exercitat o puternică influență asupra caracterului gîndirii filozofice din perioada următoare.

Cuvintele folosite ceva mai sus : „spațiu abstract, în general, multidimensional" necesită unele precizări. În esență, trecerea la spații tot mai abstracte înseamnă, în cazul dat, trecerea la spații tot mai concrete, care au determinații și echivalente fizice mai numeroase. Titlul de „concret" însușit de spațiul tridimensional a devenit extrem de convențional atunci cînd teoria relativității a făcut din spațiul tridimensional o secțiune a spațiu-timpului cvadridimensional. Spațiul multidimensional cu curbură nu se încadrează în vechea reprezentare despre abstract ca despre ceva care are un număr mic de determinații ; ea este mai aproape de un concept de cea mai înaltă concretitudine. Această rocadă a termenilor de „abstract" și „concret" este rezultatul noului raport dintre geometrie și fizică. Interpretarea fizică a conceptelor geometrice în general este însoțită de transformarea acestor concepte. La rîndul ei, geometrizarea conceptelor fizice schimbă sensul lor fizic. De aceea, transformările fizico-geometrice devin necomutative. Dacă geometrizăm un oarecare concept fizic, iar apoi interpretăm sub raport fizic rezultatul, obținem un nou concept fizic care nu este identic cu cel inițial. Asemenea transformări necomutative „cu revenire" devin o metodă tot mai esențială a fizicii.

Această variantă a legăturii dintre matematică şi fizică este caracteristică pentru ştiinţa neclasică. În cadrul ştiinţei clasice efectul trecerilor necomutative devenea tot mai profund, adică afecta baze tot mai fundamentale ale fizicii şi geometriei. În cele din urmă au apărut asemenea situaţii cînd nu se mai putea vorbi de direcţii independente, fie şi aflate în interacţiune, ale dezvoltării ştiinţifice, geometria şi fizica nu mai puteau fi considerate separat una de alta ; capacitatea de rezolvare a analizei istorico-ştiinţifice a devenit insuficientă pentru o asemenea delimitare. La fel ca şi în procesul de dispersie a particulelor, ne ciocnim de interacţiuni atît de intense, încît trebuie să renunţăm la analiza cronologică a proceselor şi a delimitărilor cîmpurilor care iradiază şi absorb în momentul dispersiei.

Teoria cîmpului a creat în secolul al XIX-lea o asemenea situaţie. Ea a constituit prototipul geometriei fizice a secolului al XX-lea. Cîteva cuvinte despre sensul epistemologic al acestui concept, pe care l-am mai amintit, de „geometrie fizică". Şi în această privinţă ne sînt de ajutor unele analogii fizice.

Prima dintre ele — particulele virtuale şi cele reale. Electronul iradiază fotonii pe care tot el îi absoarbe. Aceştia sînt fotoni virtuali. În mod analog, fizica iradiază ideile matematice care nu ajung la matematică şi sînt absorbite de fizica însăşi. Teoria fizică în dezvoltarea ei inferează inductiv noi concepte matematice, dar aceste concepte nu capătă o valoare de-sine-stătătoare şi o fiinţare de-sine-stătătoare, independentă de prototipurile fizice iniţiale. Matematica nu capătă noi verigi ale dezvoltării ei ca urmare a iradierii unor asemenea concepte matematice ; acestea din urmă sînt din nou absorbite de teoria fizică. Aceste concepte matematice, care nu capătă o fiinţare matematică proprie, rămîn ca un fel de concepte matema-

tice virtuale. Drept exemplu a putut sluji la vremea ei funcţia lui Dirac. În prezent, funcţia lui Dirac serveşte drept exemplu pentru un alt raport între matematică şi fizică : conceptele, simbolurile, teoremele matematice care iniţial erau „virtuale", servind numai la dezvoltarea teoriei fizice pe care o iradiau, pot fi transferate asupra altor teorii fizice, pot pierde legătura reciprocă univocă cu un anumit prototip fizic şi prin aceasta să dobîndească o fiinţare matematică de-sine-stătătoare.

Putem ajunge la aceeaşi schemă, analizînd dezvoltarea teoriilor matematice. Teoria matematică se dezvoltă uneori cu ajutorul unor analogii, concepte şi modele fizice evidente, şi mai adeseori neevidente, care sînt deosebit de importante în primele căutări intuitive şi dispar de obicei la o expunere ulterioară mai riguroasă şi, cu atît mai mult, la axiomatizarea teoriilor matematice. Asemenea modele fizice pînă la un anumit timp nu se contopesc într-o teorie fizică, servesc la dezvoltarea conceptului matematic concret iradiat de ele şi sînt absorbite de acesta. Ulterior, poate apărea o teorie fizică ce sistematizează aceste modele şi ele capătă o fiinţare fizică proprie.

La analiza interacţiunii dintre matematică şi fizică, într-o anumită abordare, reprezentarea liniară este legitimă. Analizăm dezvoltarea matematicii avînd în vedere un oarecare tablou concret al universului şi analizăm dezvoltarea ideilor fizice ţinînd seama de o anumită selecţie a mijloacelor matematice folosite de fizică.

În dezvoltarea ştiinţei intervin însă asemenea momente cînd abordarea liniară se dovedeşte insuficientă. Continuînd aceeaşi analogie, putem numi aceste momente „momente de dispersie". Aici dezvoltarea fizicii nu mai poate fi separată de cea a matematicii cu ajutorul reprezentării despre legităţile interne şi despre „cursa liberă" în care porneşte disciplina respectivă după primirea impulsului exterior. La analiza istorică a „momentelor de dispersie" tre-

buie să ţinem seama de dependenţa neliniară a dezvoltării matematicii şi a dezvoltării fizicii.

Pentru fizica secolului al XIX-lea într-un asemenea „moment de dispersie" şi-a avut geneza teoria cîmpului electromagnetic. Direcţia principală a acestui proces nu se reducea la căutarea sau chiar la crearea unor *echivalente* — echivalente matematice ale geometriei şi echivalente geometrice ale fizicii. Aici a apărut o nouă concepţie a fizicii şi geometriei, aici legătura dintre ele a căpătat o valoare ontologică.

Am vrea să amintim aprecierea făcută de J. C. Maxwell cu privire la raportul dintre fizică şi matematică. El a expus-o în 1870 în raportul prezentat la secţia de matematică şi fizică a Societăţii britanice. Referatul se intitula: *Despre corelaţia dintre fizică şi matematică* [1].

Referatul lui Maxwell constituie o afirmare a conţinutului fizic al metodelor matematice. Legătura dintre metodele matematice şi interpretarea lor fizică nu este univocă : pot exista diferite teorii fizice, referitoare la fenomene diferite prin natura lor, dar care se folosesc de unul şi acelaşi aparat matematic. Dar asta nu înseamnă că conceptele matematice au un caracter a priori, iar conceptele fizice — o origine empirică. Dincolo de empirie se întinde domeniul raţiunii pure, dar dincolo de acesta este un domeniu şi mai vast în care raţiunea se îmbină cu empiria. La începutul referatului său Maxwell vorbeşte despre două referate prezentate la sesiunea precedentă a Societăţii britanice. Cel al lui Tyndall, cu privire la graniţele fizicii, indica modelele fizice ce pot fi sesizate prin simţuri. Referatul lui Sylvester era consacrat naturii ştiinţei matematice — domeniul raţiunii pure. Despre aceste referate şi despre legătura dintre ele, Maxwell spune : „Profunda clarviziune şi spiritul convingător al

[1] J. C. Maxwell, *The Scientific Papers*, vol. II. Paris, 1927, p. 215—229. J. C. Maxwell. *Statii i reci*, Moscova, 1968, p. 3—19.

expresiilor d-rului Tyndall m-au atras în sanctuarul celor mai mici particule şi forţe, unde moleculele, supunîndu-se legilor existenţei lor, se ciocnesc într-o încăierare turbată, sau se cuplează într-o uniune şi mai intensă creînd pe ascuns forma lucrurilor vizibile. Profesorul Sylvester m-a călăuzit spre acele înălţimi neclintite,

Unde nicicînd nu se strecoară un nor,
Unde vîntul nestăvilit s-adie nu se-ncumetă,
Şi nici un fulg de nea nu cade pe pămînt,
Unde nu pot ajunge tunetele furtunii,
Unde n-auzi suspinele amare ale omului
Şi nimic nu izbuteşte
Liniştea veşnică şi sfîntă să tulbure..." [1].

Dar mai departe se-ntinde domeniul îmbinării cunoaşterii raţionale cu empiria. Acesta este domeniul filozofiei. Maxwell nu se încumetă să pătrundă în el. Îşi dă însă seama că activitatea de zi cu zi a omului de ştiinţă duce la aceeaşi problemă a îmbinării gîndului cu fapta: „Dar cine mă va duce în domeniul şi mai înceţoşat, unde gîndirea se îmbină cu fapta, unde vedem activitatea intelectuală a matematicianului şi acţiunea fizică a moleculelor în corelaţia lor reală ? Oare calea spre acest domeniu nu trece chiar prin bîrlogul metafizicienilor, care este semănat cu osemintele cercetătorilor premergători şi inspiră groază oricărui om de ştiinţă ? ...În munca noastră de zi cu zi ajungem la aceleaşi probleme ca şi metafizicienii, dar, fără să ne bizuim pe clarviziunea înnăscută a minţii noastre, ne apropiem de aceste probleme pregătiţi de o adaptare îndelungată a modului nostru de a reflecta la faptele naturii exterioare" [2].

Unde este acel domeniu al fizicii în care „munca de zi cu zi" duce la aceleaşi probleme pe care le ridică întreaga dezvoltare a filozofiei ?

Maxwell a construit un aparat geometric — sistemul *vectorilor fizici* şi al derivaţilor lor,

[1] J. C. Maxwell. *Statii i reci*, p. 4.
[2] Ibid., p. 4—5.

care corespund dinamicii clasice. Dar tocmai aici intră în joc caracterul neliniar și necomutativ al unor asemenea reflectări fizico-geometrice. Maxwell obține o teorie care depășește limitele mecanicii și care corespunde unor procese fizice *deosebite* prin natura lor. Acestea sînt legate prin metoda analogiei. Metoda indicată, relevăm în treacăt, exclude reducerea cîmpului electromagnetic la modele mecanice, identificarea naturii lor. În pofida reprezentării răspîndite, electrodinamica lui Maxwell este bazată pe ireductibilitatea cîmpului magnetic la modelele mecanice ale eterului, de aceea ea a trecut în mod atît de firesc în electrodinamica relativistă. Dar pe noi ne interesează acum o altă problemă. Dincolo de procesele fizice diferite prin natura lor (dacă ne amintim de începutul referatului de la Liverpool din 1870, universul proceselor fizice arătat acolo este universul în care Tyndall l-a dus pe Maxwell) și dincolo de geometrie ca împărăție a rațiunii pure (acesta este universul în care l-a dus Sylvester) se află „domeniul în care gîndirea se îmbină cu fapta". Este o nouă realitate fizică în care procesele fizice se exprimă în schimbarea însușirilor spațiului, or, schimbarea formelor spațiului nu este o simplă activitate a rațiunii, ci expresia unor procese fizice. Acesta este tocmai domeniul geometriei fizice. Cum am mai spus, teoria clasică a cîmpului este o repetiție a genezei geometriei fizice, realizată în fizica neclasică, în teoria relativității.

De ce numai o repetiție ? În istoria principiului minimei acțiuni, ca și în istoria principiului entropiei, vedem destul de limpede, iar în istoria conceptului de cîmp și mai limpede, pătrunderile din domeniul rațiunii pure și din domeniul empiriei în „domeniul mai cețos al îmbinării Rațiunii cu Fapta", Dacă folosim aceleași observații din introducerea la referatul din 1870, putem spune : „din domeniul lui Tyndall" și „domeniul lui Sylvester" în domeniul căruia cu deplin temei îi putem atribui numele lui Max-

well. Ştim că, riguros vorbind, nici raţiunea pură, nici empiria pură n-au existat şi n-au putut exista niciodată. Dar, în ştiinţă au fost perioade organice în care, la o abordare întrucîtva legitimă, construcţiile raţiunii par a priori, în temeiurile lor, iar cunoaşterea empirică pare nemijlocită. În ştiinţa clasică asemenea perioade constituie principalul fond al dezvoltării, iar străpungerile şi cotiturile radicale, care demonstrează legătura dintre Raţiune şi Faptă, reprezintă nişte episoade.

În ştiinţa neclasică schimbarea continuă a construcţiilor de bază ale raţiunii şi dependenţa experimentului de aceste construcţii apare ca o stare normală, iar perioadele organice — excepţii. La sfîrşitul secolului al XIX-lea, W. Thomson considera ameninţători norii de pe cerul senin al ştiinţei imobile şi desăvîrşite. Savanţii contemporani se neliniştesc dacă nu văd asemenea nori. Lorentz regreta că a trăit să vadă prăbuşirea fizicii clasice. Savantul contemporan se teme că nu va trăi să vadă apariţia unei teorii unice a particulelor elementare, care să se deosebească radical de tabloul contemporan al universului.

Trecerea în „domeniul lui Maxwell", demonstrarea „îmbinării Raţiunii cu Fapta", depinde nu numai de conţinutul şi nivelul cunoştinţelor ştiinţifice, dar şi de gradientul, de caracterul brusc al avîntului ştiinţei, de derivata de timp, de nivelul ei. De aceea, orice avînt brusc al ştiinţei clasice constituie o repetiţie a stilului ştiinţei neclasice.

5

Dacă la fiecare cotitură bruscă intervenită în ştiinţa clasică raţiunea a demonstrat deosebirea ei de intelect, ştiinţa neclasică constituie o demonstrare neîntreruptă a acestei deosebiri. În acest sens, ştiinţa neclasică este cea mai raţională etapă a ştiinţei, ea este împărăţia ra-

țiunii. Dealtfel, este o împărăție constituțională : conceptele care exprimă mișcarea sînt inseparabile de conceptele raționale liniștite, care exprimă repausul. Dar cu această rezervă, știința neclasică nu numai că se dezvoltă pe făgașul raționalismului, dar și coincide cu cursul lui, într-atît sînt de fundamentale generalizările contemporane neclasice, care cuprind întreaga ființare de la particulele elementare pînă la metagalaxie.

Analizînd evoluția raționalismului, care s-a întrupat în știința neclasică, se poate vedea legătura lui cu dialectica, cu conceptele ce exprimă mișcarea. În matematică aceste concepte, ca urmare a iluzoriului caracter static al raționalismului în epoca clasică, au primit denumirea de iraționale. Dar acum reiese limpede că rațional este ceea ce se mișcă. Acum am putea să parafrazăm formula lui Hegel și să spunem : tot ce se mișcă este rațional, tot ce este rațional se mișcă.

Să examinăm din acest punct de vedere principiul lui Heisenberg. Amintim că experimentul prin care este determinată poziția particulei modifică impulsul acesteia, iar experimentul prin care este determinat impulsul modifică poziția. Aceasta înseamnă că „oprind" mișcarea, punînd obiectul care se mișcă într-un „aici-acum" dat, trecînd de la categoriile rațiunii la categoriile intelectului, descoperim imediat că nu avem date experimentale exacte cu privire la mișcarea acestui obiect, la impulsul particulei și nu putem spune ceva precis decît pe baza ecuației de undă, adică legea mișcării, calculînd valoarea funcției de undă, amplitudinea oscilațiilor ei în punctul dat, în momentul dat. Pe această cale putem spune ceva precis despre mișcarea particulei, despre impulsul ei. Dar acest precis este valoarea precisă a probabilității. Deci, complementaritatea determinării corpusculare (experimentul înregistrează poziția *particulei*) cu determinarea ondulatorie (ecuația lui Schrödinger ne dă valoarea funcției *de*

undă) este complementaritatea *determinării* intelectice, „liniștite" a particulei cu tulburarea „neliniștită", rațională a impulsului inițial al particulei, cu deformarea mișcării ei, iar această deformare a mișcării exprimă sensul probabilist al legii mișcării, sensul probabilist al funcției de undă.

Principiul nedeterminării și tot ce se bazează pe el constituie o demonstrare fizică și cu desăvîrșire limpede a cunoașterii raționaliste a universului, în care experimentul este inseparabil de deducția logică-matematică, categoriile repausului sînt inseparabile de categoriile mișcării, identitatea este inseparabilă de nonidentitate.

Caracterul demonstrativ al acestor trăsături generale ale raționalismului în fizica neclasică, evidența acestora, transparența ilustrărilor fizice, toate acestea sînt legate de acțiunile ce pot fi determinate cantitativ și înregistrate experimental, ale determinărilor intelectice asupra celor raționale și invers, precum și de acțiunile căilor experimentale ale cunoașterii asupra celor logice-matematice, și invers.

În schema experimentului cuantic, care ilustrează nedeterminarea, cunoașterea logico-matematică este reprezentată de ecuația lui Schrödinger, ce determină funcția de undă. Dar funcția de undă nu este descrierea unui proces închipuit, ci a unui proces ondulatoriu real. Ce este funcția de undă : o oarecare abstracție matematică, o probabilitate în sensul tradițional al aprecierii subiective, sau este o mărime reală ? Întregul caracter paradoxal al mecanicii cuantice reiese din faptul că funcția de undă este și o probabilitate calculată și o mărime reală : undele de probabilitate sînt supuse difracției cînd trec printr-o fantă în ecran și, în general, demonstrează cît se poate de limpede caracterul real al procesului ondulatoriu. Probabilitatea aici nu este o apreciere subiectivă, ci o situație obiectivă. O mărime reală nu ca ceva nemijlocit, ci ceva mijlocit care include „o amintire" și „o prognoză".

Paradoxale nu sînt determinările înseşi. Numai pentru scolasticii evului mediu universaliile mijlocite şi obiectele nemijlocite sesizabile se excludeau unele pe altele — şi atît. În filozofia perioadei moderne s-a clarificat că nici perceperea nemijlocită a lui „aici-acum", nici perceperea, ce principial nu poate fi detaliată, a universaliilor omogene nu dau rezultate care să aibă un conţinut fizic.

La Hegel mijlocirea logică a devenit un proces obiectiv. În filozofia dialectică raţional transformată ea a devenit descrierea unui proces real. De aceea, impresia de paradoxal creată de îmbinarea, în conceptul de funcţie de undă, a conceptului logic-matematic de probabilitate cu procesul ondulatoriu care poate fi înregistrat experimental nu este legată de ruptura dintre această îmbinare şi reprezentările gnoseologice clasice. Această impresie este creată de faptul că antinomiile gnoseologice destul de abstracte sînt determinabile cantitativ, înregistrabile experimental şi, mai mult, aplicabile în practică. În *Fraţii Karamazov* diavolul care-i apare lui Ivan este paradoxal nu pentru că este diavol, ci pentru că spiritul cosmic al negaţiei apare în întruchiparea cea mai pămînteană, mai obişnuită, mai prozaică.

Unitatea dintre sesizarea raţională şi cea empirică a universului, includerea empiriei în *ratio,* înseamnă că formula $a \in A$ (individul a este inclus în mulţimea A) devine nu o construcţie logică pură, ci un experiment, şi o asemenea includere îl schimbă şi pe a şi pe A.

Includerea în linia de univers a faptului local a — prezenţa particulei într-un punct oarecare, în mulţimea A de eventuale localizări spaţio-temporale momentane, care umplu linia de univers, este determinarea experimentală a impulsului particulei.

Într-adevăr, dacă această includere s-ar reduce la determinarea coordonatelor, a punctului de univers al particulei, ea ar fi tautologică :

„punctul de univers se află pe linia de univers care trece prin acest punct". Includerea netautologică a lui a în A înseamnă determinarea direcției lui A, adică viteza particulei. O asemenea determinare îl schimbă pe a — localizarea dată particulei. Dacă vrem să-l determinăm mai precis pe a, această determinare schimbă linia de univers A a particulei. Asemenea schimbări au o măsură cantitativă și sînt înregistrabile experimental. Din aceste schimbări rezultă numeroase concluzii și aplicări. Turnul ideii pure în care s-a retras Hegel s-a dovedit a fi un laborator și chiar un atelier.

Acum, în deceniul al 8-lea, chiar fizica neclasică în forma în care a fost formulată în urmă cu aproape o jumătate de secol, devine obiect al unei retrospective istorice. În aceste decenii știința a pătruns în domeniul subnuclear și enigmele proceselor care se desfășoară în domenii de ordinul 10^{-13} *cm* și 10^{-25} *sec* au devenit principalele enigme ale naturii. *Principale* — pentru că încercările de rezolvare a lor, pe lîngă toate celelalte, determină stilul general al fizicii contemporane. Încă la începutul deceniului al 4-lea conceptele cuantice relativiste și, pe de altă parte, extinderea reprezentărilor despre nucleul atomic au oferit un temei pentru a se prevedea că trecerea de la fizica atomică la domenii spațio-temporale mai mici va fi legată de transformări tot atît de profunde ale principiilor științei ca și trecerea la fizica atomică.

În 1932 Fermi scria : „Schimbarea dimensiunilor obiectelor examinate cu prilejul trecerii de la dimensiunile obișnuite la cele atomice a făcut necesară înlocuirea legilor cuantice clasice. Trecînd de la fizica atomică la cea nucleară, ne aflăm în fața unei noi schimbări a proporției fenomenelor... Experiența fizicii atomice ne face să presupunem că legile care dirijează comportarea particulelor ce formează atomul nu pot fi, fără o transformare profundă,

aplicate la comportarea particulelor care formează nucleul atomului“ [1].

Particulele care formează nucleul atomului — protonii și neutronii — se numără printre particulele elementare, adică printre obiectele fizice a căror determinație inițială („elementară“) constituie o problemă nerezolvată, și o problemă legată de cele mai cardinale probleme ale cosmosului și microcosmosului.

Apoi s-a dezvoltat fizica razelor cosmice, în care particulele elementare au energii foarte înalte, în condițiile cărora are loc transmutarea lor, adică încep să nu mai acționeze legile comportării — accelerația și dispersia particulelor identice cu sine, ci legile apariției și dezintegrării particulelor. Energii nu atît de înalte (în ultimul timp nemijlocit alăturate energiei razelor cosmice) sînt obținute în acceleratori. În ansamblu, fizica energiilor înalte și teoria particulelor elementare, cu toată extrema echivocitate și indescifrabilitate a rezultatelor obținute pînă în prezent, reprezintă o demonstrare destul de univocă și de limpede a noului caracter al gîndirii științifice.

În fizia clasică *metodele* rațiunii n-au căpătat o interpretare limpede în sens gnoseologic, de la ele pînă la ilustrările fizice a fost cale lungă. În comparație cu fizica clasică, teoria relativității e cu mult mai transparentă, ea ne permite să vedem mai deaproape și mai direct credo-ul ei gnoseologic. Cînd Nernst a spus că teoria relativității nu mai este atîta o teorie fizică, cît o teorie filozofică, avea și nu avea dreptate. Avea dreptate pentru că teoria relativității ajunge la constatări fizice univoce verificate experimental, pornind de la postulate destul de generale cu privire la spațiu și timp și, în acest sens, este mai aproape de filozofie. Nu avea dreptate pentru că, odată cu teoria relativității, *întreaga* fizică a trecut pe o treaptă nouă, în care conclu-

[1] E. Fermi, *Etat actuel de la physique du noyau atomique. Congrès international d'Electricité*, Paris, 1932.

ziile concrete sînt legate nu în mod sporadic, ci continuu de categoriile generale. Această legătură apropie teoria relativității de filozofie, dar nu o desparte de fizică, dacă avem în vedere stilul principal și caracteristic pentru secolul XX al gîndirii științifice.

În acest sens, mecanica cuantică atacă și face să devină mobile concepte și mai generale și probleme și mai vaste ale cognoscibilității și structurii universului. Fără acest nou pe care mecanica cuantică l-a introdus în gnoseologie, ea nu și-ar fi adus aportul extrem de impunător la fizica experimentală și aplicată.

În sfîrșit, conceptele cuantice-relativiste, fizica energiilor înalte, teoria particulelor elementare duc în mod direct și nemijlocit la un nou concept al ființării. Cînd englezii au numit termometrul (și multe altele, chiar și balonul cu aer) „instrument filozofic", aceasta a reprezentat un tribut adus empirismului tradițional și coborîrii filozofiei pe pămînt. Dacă în prezent acceleratorului particulelor i s-ar da aceeași denumire, aceasta ar exprima recunoașterea influenței descoperirilor fizice asupra pilonilor, s-ar părea, imobili ai filozofiei, pătrunderea experimentului în etajele superioare ale cunoașterii.

Uneori cele mai fundamentale direcții ale științei contemporane sînt numite știință înaltă sau *metaștiință*. Aici se are în vedere nu proporțiile construcțiilor și cheltuielilor, ci proporțiile problemelor. De altfel, în acest caz, caracterul problemelor implică cheltuieli fără precedent. Teoria particulelor elementare se bazează acum pe acceleratoare, și pe tot ce este legat de ele, precum și pe cercetările astrofizice.

Cuvîntul „elementare" în deplină concordanță cu conceptul dialectic de abstract și de concret înseamnă : abundența de determinații — extensivă și intensivă. Particulele elementare reprezintă conceptul cel mai neelementar, cel mai complex, sensul lui este descoperit în

domeniul de ordinul 10^{-24} *cm* şi 10^{-13} *sec*, acest sens este legat de structura domeniilor subnucleare şi de structura metagalaxiei.

6

În ce constă cea mai esenţială valoare a cercetărilor fundamentale pentru evoluţia modernă a raţionalismului ? Poate termenul *metaştiinţă* va fi aici mai exact ; am vrea să explicăm cum a influenţat asupra raţionalismului contemporan particularităţile caracteristice ale ştiinţei în ansamblu, particularităţi care şi-au găsit cea mai deplină întrupare în cercetarea particulelor elementare şi a structurii metagalaxiei. Nu este vorba de efectul produs de unele structuri fundamentale sau de altele, ci despre faptul că ele sînt unite şi justificate prin termenul „metaştiinţă", de idealul metaştiinţei care constituie idealul cel mai general al ştiinţei contemporane.

Problema idealului ştiinţei este legată de problema libertăţii ştiinţei ca determinaţie substanţială a ei.

Aşa cum am mai spus, Hegel numeşte expresiile : „a gîndi prin sine" şi „libertatea gîndirii" pleonasme [1]. Ele sînt într-adevăr pleonasme ca şi „libertatea ştiinţei". Fundamentînd această apreciere, Hegel expune opinii îndeajuns de materialiste despre eliberarea de particular şi despre puterea obiectului gîndirii asupra gîndirii înseşi. E drept, aceste opinii sînt îngustate de prezumţia unei verigi logice iniţiale, eliberate de puterea obiectului, conceptul ideii pure — fiinţarea egală cu *neantul*. Dar acest concept se află în afara seriei de concepte cu conţinut fizic ale logicii lui Hegel. Conceptele cu conţinut exprimă înlăturarea din gîndire a tot ce este personal şi particular şi cufundarea gîndirii în obiect. După cum spune Hegel „demnitatea pe care şi-o dă conştiinţa înseamnă toc-

[1] Vezi Hegel, *Enciclopedia ştiinţelor filozofice*, p. 73.

mai părăsire a oricărei opinii și presupuneri *particulare* pentru a lăsa *faptul* să acționeze în sine" [1].

După aceasta urmează rînduri în care Hegel atribuie ideilor un caracter obiectiv și include în ele forme care în logica obișnuită sînt considerate numai forme ale gîndirii conștiente. Logica lui Hegel descrie forme ale ființării și coincide cu teoria despre lucruri. Tot aici, pe pagina următoare, Hegel vorbește despre ființarea concretă a genului — aceasta nu este numai ceva comun tuturor indivizilor, nu este numai o denumire comună, este o comunitate reală, o mulțime reală.

Puterea obiectului constituie tocmai esența științei — gîndirea care este îndreptată spre universul obiectiv, care include experimentele mentale, care caută în natură *ratio* obiectivă.

Libertatea științei, din acest punct de vedere, constă în libertatea față de a priori.

Principiile inițiale a priori ale științei se dezvoltă din reprezentări convențional, relativ, limitat „a priori", a căror întreagă aprioritate se reduce la stabilitatea lor relativă. Sînt reprezentări intelectice. Stabilitatea lor este o condiție necesară a sesizării rationale a lumii, dar ea poate deveni atît de relativă, încît dispare posibilitatea absolutizării acestor reprezentări intelectice. O asemenea putere maximă a obiectului constituie tocmai libertatea maximă a științei. Ea se realizează în știința neclasică și anume în ceea ce se numește metaștiință. Metaștiința cuprinde metagalaxia și microuniversul în cadrul unor concepte unice și obiectul ei îl constituie ființarea în ansamblu — acea ființare concretă care nu lasă loc pentru sursele a priori ale cunoașterii.

Libertatea științei include libertatea față de idealul a priori. Un asemenea ideal a fost idealul științei clasice, expus în 1848 de Helmholtz în referatul lui *Despre conservarea forțelor.*

[1] Ibid., p. 74.

Acest ideal consta din explicarea tuturor proceselor din univers prin forțele centrale. În esență, acest program coincide cu programul lui Newton : a explica forțele prin poziția corpurilor, iar poziția corpurilor prin forțe. Numai că la Helmholtz acest program a devenit un ideal final ; acest concept era străin de empirismul englez. Tendința de a explica procesele din natură prin acțiunea forțelor centrale constituie numai jumătate din programul lui Newton. Dar explicarea forțelor înseși ? Pînă la apariția teoriei cîmpurilor forța era ceva care acționează asupra corpului și care poate fi cunoscută în mod empiric. De aici, empirismul „a priori" : conținutul empiric al științei care se opune mijlocirii *logice*.

Dar pentru știință a accepta să fie sub puterea obiectului înseamnă mai puțin decît orice a urma datele empirice și numai pe acestea.

Obiectul științei, despre acest lucru am vorbit în repetate rînduri, nu este nici empiria și nici construcțiile logice — ele nu sînt cu putință unele fără altele. Obiectul științei este ființarea cu toate componentele ei. A priori este ceva care nu poate fi cercetat, faimoasa evidență logică sau empirică.

Libertatea științei este libertatea față de evidență, libertatea paradoxului, constatările particulare, care contrazic evidența logică a priori, precum și libertatea „fugii de paradox", adică construirea de teorii paradoxale, în cadrul cărora paradoxul experimental își pierde caracterul paradoxal.

În ce poate consta idealul științei dacă nici un fel de reprezentări și scheme nu pot pretinde la titlul de definitive, de nezdruncinat, evidente ?

În 1949 Einstein a expus idealul, caracteristic pentru știința neclasică, al explicării universului. Un ideal lipsit de caracter a priori și care nu este un ideal desăvîrșit și, deci, o limită a cercetării științifice. Idealul acesta a mai fost amintit mai sus. În natură întîlnim o mulțime

de constante universale : mase şi sarcini ale particulelor, viteza luminii, mărimi astronomice, mergînd pînă la raza universului, frecvenţa oscilaţiilor, corespunzînd diferitelor părţi ale spectrului etc. În legătură cu aceasta Einstein scrie : „Referitor la aceasta din urmă aş vrea să expun o propunere care deocamdată nu poate fi întemeiată pe nimic altceva în afară de credinţa în simplitatea şi inteligibilitatea naturii. Propunerea aceasta e următoarea : constante *arbitrare* nu există. Cu alte cuvinte, natura este astfel construită, încît legile ei sînt determinate în mare măsură de revendicări pur logice, ceea ce face ca în exprimarea acestor legi să intre numai constantele care permit o determinare teoretică (adică asemenea constante a căror valoare numerică nu poate fi schimbată fără a răsturna teoria)“ [1].

Ce înseamnă acest ideal din punctul de vedere al istoriei ştiinţei şi filozofiei, cum rezolvă şi modifică el idealurile clasice ale cunoaşterii ?

În primul rînd, el arată că se contopesc cele două jumătăţi ale programului lui Newton : 1) determinarea poziţiei corpurilor după forţe şi 2) determinarea forţelor după poziţia şi, cum s-a lămurit mai tîrziu, mişcarea corpurilor. Numai că în loc de *corpuri* acum e mai bine să spunem : după poziţia tuturor punctelor de concentrare ale materiei şi energiei, adică şi ale corpurilor obişnuite şi ale cîmpurilor. Dacă constantele universului intră într-o singură schemă a deducţiilor logice, înseamnă că cîmpurile şi punctele de concentrare ale substanţei sînt legate prin concept unic şi nici o formă, nici cealaltă a realităţii nu intră în tabloul universului în calitate de nemijlocită. Asta înseamnă tocmai că în tabloul universului nu rămîne loc nici pentru apriorism, nici pentru empirism.

[1] A. Einstein. *Sobranie naucinih trudov*, vol. IV., p. 281 „*Albert Einstein : Philosopher — Scientist*“, ed. by. A. Schillp, N. Y., 1951, p. 62—63.

Mai departe, idealul lui Einstein înseamnă contopirea într-o singură teorie a constantelor cosmice (de pildă, raza universului) şi microscopice (de pildă, „raza" electronului).

Universul se prezintă ca cea mai generală mulţime de moduri, el este eterogen, iar toate procesele (şi, respectiv, toate constantele) sînt moduri reale ale substanţei unice, care se generează pe sine, care este în acelaşi timp şi *natura naturata* şi *natura naturans*.

Totodată, un asemenea univers este şi echivalentul fizic al fiinţării concrete a lui Hegel. Este o sinteză a ceea ce a fost adresat mai departe, viitorului de către Spinoza şi Hegel.

Relevăm că Hegel, în teoria lui despre *măsură* adică despre îmbinarea calităţii şi cantităţii exprimate abstract, a vorbit despre deducerea „matematicii naturii" din determinările calitative, din legile *demonstrate,* adică din raportul dintre concepte, de pildă din raportul dintre spaţiu şi timp. „E un mare merit — scrie Hegel — să înveţi a cunoaşte numerele empirice ale naturii, de exemplu distanţele planetelor între ele ; dar e un merit nemărginit mai mare acela de a face să dispară cîtimile empirice, ridicîndu-le la o *formă generală* de determinaţii cantitative, astfel încît să devină momente ale unei *legi* sau măsuri" [1].

Observăm că compararea acestor rînduri cu rîndurile lui Einstein explică de ce pasajele din Hegel au devenit acum incomparabil mai clare decît cu cincizeci de ani în urmă. Acum conceptele ştiinţelor naturii nu numai că se adună în calitate de ilustrări ale legilor dialecticii, în oarecare măsură ele schimbă sensul acestor legi, le lipsesc de nimbul şi de stigmatul „a priori", demonstrează caracterul lor mijlocit, le înconjoară de norul unor interpretări posibile.

Tabloul universului fără constante empirice constituie o contopire a perfecţiunii interne (deducerea constantelor din concepte mai gene-

[1] Hegel, *Ştiinţa logicii*, p. 329.

rale) cu confirmarea externă (verificarea empirică a întregii sume de concluzii deduse, deci și a conceptelor generale inițiale). Cuvîntul „inițiale" nu înseamnă aici ceva apropiat de conceptul hegelian de început, de nemijlocit, și de aceea gol, al ființării abstracte. Dimpotrivă, în tabloul ideal al universului cele mai generale baze ale logicii sînt extrase din natura însăși.

Așadar, idealul neclasic presupune trecerea la logica neapriorică, cu conținut și dependență de obiectul ei. Logica formală, cu o anumită modificare, poate fi aplicată la noile idei fizice fără schimbarea legilor ei fundamentale. Astfel este, de exemplu, raportul dintre mecanica cuantică și logica obișnuită [1]. Logica cu conținut este zdruncinată de orice descoperire fundamentală. În aceasta constă criteriul de „caracter fundamental" și de apartenență ale unor rezultate sau ale altora la metaștiință.

Acest caracter al metaștiinței de a zdruncina bazele logicii face ca analogia, amintită în *Introducerea* la această carte, între mișcarea contemporană a științei și imaginea nemijlocit vizibilă a acului secundar al ceasornicului să devină oarecum insuficientă. Acul secundar face ca mersul ceasornicului să fie vizibil, dar ceasornicul este totuși un aparat clasic. Poate pentru a caracteriza dinamismul contemporan al științei trebuie să ne închipuim un asemenea ceasornic relativist la care acele în mișcare își schimbă lungimea, cadranul capătă o curbură și chiar axele imobile ale rotițelor și părțile carcasei se deformează.

Acest caracter paradoxal logic *evident* al metaștiinței o deosebește de trecut. Nu caracterul paradoxal — el deosebește întotdeauna știința de metafizică, ci tocmai caracterul paradoxal evident, legat nu de o mișcare sporadică, ci de o mișcare practic neîntreruptă a logicii gîndirii despre univers.

[1] Vezi : N. Bohr, *Izbrannîie naucinîie trudî*, II, Moscova, 1971, p. 531 ; B. G. Kuznețov, *Etiudî ob Einsteine*, Moscova, 1970, p. 383.

Cuprins

Prefață . 5
Introducere 11

PARTEA ÎNTÎI

I Colizia heraclitico-eleată 45
II Einstein și Epicur . . 65
III Raționalismul Renașterii 114
IV Descartes . . . 161
V Spinoza și Einstein 198
VI Geneza științei clasice și problema noniden-tității 241
VII Dinamismul și critica ființării staționare 272

PARTEA A DOUA

VIII Ființare eterogenă . . . 320
IX Existență și realitate 344
X Intelect și rațiune în știința secolelor XIX—XX 379

Redactor : IULIA GIROVEANU
Tehnoredactor : FLORIAN SĂPUNĂRESCU
Coli editură 20,42. Coli tipar 17,50.
Bun de tipar 6 iunie 1979. Apărut — august 1979

Comanda nr. 8573/70 481
Combinatul poligrafic „Casa Scînteii",
Piața Scînteii nr. 1, București,
Republica Socialistă România